

**Universidade Federal de São Carlos
Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Filosofia**

Determinismo, Indeterminismo e Behaviorismo Radical

Carolina Laurenti

**São Carlos
2009**

CAROLINA LAURENTI

Determinismo, Indeterminismo e Behaviorismo Radical¹

Tese desenvolvida sob orientação do Prof. Dr. Mark Julian Richter Cass, apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de doutor em Filosofia.

Área de concentração: Epistemologia e Filosofia da Mente

Orientador: Prof. Dr. Mark Julian Richter Cass

São Carlos
2009

¹ Trabalho financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) por meio de bolsa de doutorado, processo 04/04518-5.

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

L383di

Laurenti, Carolina.

Determinismo, Indeterminismo e Behaviorismo Radical /
Carolina Laurenti. -- São Carlos : UFSCar, 2009.
414 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos,
2009.

1. Filosofia. 2. Behaviorismo radical. 3. Ontologia. 4.
Epistemologia. I. Título.

CDD: 100 (20^a)

CAROLINA LAURENTI

DETERMINISMO, INDETERMINISMO E BEHAVIORISMO RADICAL

Tese apresentada à Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Filosofia.

Aprovada em 06 de março de 2009

BANCA EXAMINADORA

Presidente _____
(Dr. Mark Julian Richter Cass)

1º Examinador _____
(Dr. José Antônio Damásio Abib – UFSCar)

2º Examinador _____
(Dr. Kester Carrara – UNESP/Bauru)

3º Examinador _____
(Dra. Maura Alves Nunes Gongora – UEL-PR)

4º Examinador _____
(Dr. Renato Rodrigues Kinouchi – UFABC)



Agradecimentos

O trabalho teórico, como qualquer outro trabalho, tem suas vantagens e desvantagens. É instigante e desafiador e, ao mesmo tempo, árduo, difícil. Talvez esse conflito, inerente ao processo de produção intelectual, possa ser esclarecido por meio da alegoria do médico e o monstro. Construímos um texto e, nesse processo, ele também nos constrói: impõe limites, traça caminhos que, até então, não vislumbrávamos – itinerários que, muitas vezes, nem mesmo gostaríamos de percorrer. Ao fim deste trabalho, em que ora sou criadora ora criatura, identifico várias vozes no texto que participaram dessa relação.

Agradeço à minha professora de graduação Mari Nilza, que me incentivou a trilhar o caminho da investigação teórica, sempre respeitando minhas opções e desejos, fazendo das eventuais diferenças teóricas que há entre nós um ensejo para o estabelecimento de diálogos, e nunca uma ocasião para instaurar desigualdades. Mari, este trabalho é um produto tardio de todo seu investimento em mim na graduação. Obrigada pela confiança.

Este trabalho, certamente, é fruto de uma investigação que se iniciou no mestrado. Por isso, ele também tem as marcas das reflexões fomentadas pelo professor Abib, que me acolheu no mestrado. Abib, com você aprendi a respeitar e admirar a filosofia, e a perceber como ela é fundamental para a interpretação do texto psicológico. Jamais esquecerei suas palavras: “a psicologia sem a filosofia é cega, e a filosofia sem a psicologia é vazia”.

Gostaria também de agradecer a Miriam pela sua generosidade e solidariedade. Suas palavras de conforto e incentivo caíram como bálsamo nessa “reta final” do trabalho. Miriam, como você diria: Valeu!

Outras “vozes” também estão presentes, trata-se de pessoas que admiro muito pela sua competência e ética profissional. Refiro-me, aqui, ao Richard e Saulo, que participaram da minha banca de qualificação. Obrigada pelas suas críticas e sugestões, que foram decisivas para dar os contornos finais deste trabalho.

Agradeço também aos professores Kester, Maura e Kinouchi por terem aceitado o convite de partilhar comigo os resultados deste trabalho. Seja por meio de seus textos, livros, aulas, palestras, ou conversas informais, a presença de vocês certamente está nas linhas e entrelinhas deste trabalho.

O contexto do doutorado permitiu que conhecesse muitas pessoas, algumas das quais tenho estima especial. Fátima, Fernando, Matheus, Camila, nossas conversas, sem dúvida, tornaram a elaboração deste trabalho mais instigante, desafiadora e reconfortante. Tenho certeza que nossos laços não se limitarão a São Carlos.

Galera de Paranaíba: Monalisa, Elmiro, Kelly, Paula, Maylla, Weslem, Marcelo, Emerson, Cleany, Mariele, Nelma, Lorena... seus comentários e perguntas me ajudaram a refletir com mais cuidado muitas questões presentes neste trabalho. Obrigada pelo carinho que tiveram por mim todo esse tempo.

Agradeço ao departamento de Filosofia por ter oferecido as condições para realizar meu doutorado. Neste departamento pude vivenciar o debate acalorado e respeitoso entre idéias. Aqui, percebi que é possível fazer das divergências teóricas um contexto para a construção de um diálogo virtuoso. Agradeço também ao Robson e a Cleusa pela atenção e gentileza no trato com os assuntos burocráticos, que também fizeram parte do processo.

Não poderia deixar de registrar toda gratidão e admiração que tenho pela figura do prof. Bento Prado Júnior. Além de eminente filósofo, era assaz generoso. Não só permitiu, como em alguns momentos insistiu, que eu enviasse um projeto de pesquisa (em Behaviorismo!) para a FAPESP, sob sua responsabilidade. Aprendi com ele que um verdadeiro filósofo não deve se limitar a qualquer 'ismo'.

Agradeço à FAPESP o apoio financeiro, que permitiu um investimento integral da minha parte neste trabalho. Agradeço também o (a) parecerista pela sua honestidade intelectual e respeito. Mesmo expressando uma insatisfação com o Behaviorismo, o que não é incomum em muitos círculos filosóficos, não inviabilizou a realização deste trabalho. Muito pelo contrário, teceu comentários de grande valia para sua elaboração.

Só consegui realizar este trabalho graças ao prof. Julian. Na verdade, só fiz o doutorado, porque ele se dispôs, muito gentilmente, a me acompanhar nessa empreitada. Julian, sinto-me afortunada por tê-lo como meu orientador. Para mim, você é um exemplo de professor e filósofo. Nas aulas e nas conversas com você pude perceber a beleza e as potencialidades da reflexão filosófica. Obrigada pela sua atenção. Obrigada pelas suas críticas: elas não mostram simplesmente

as limitações de meu trabalho, elas são também um desafio para que eu continue sempre aprimorando, sem jamais abandonar a reflexão filosófica.

Tive a sorte de contar com o apoio de pessoas que me deram o conforto do lar durante minha morada em São Carlos. Archimedes e Deolinda, vocês são meus pais adotivos. Luizinho e Carol, meus irmãos de coração. Sem sombra de dúvida, essas não tão poucas páginas trazem também o abraço carinhoso e o cheiro de feijão fresco da Deolinda, a boa prosa do Archimedes, o carinho e a diversão de Luiz e Carol. Vocês não apenas fazem parte do meu trabalho, fazem parte da minha vida! Obrigada por tudo.

Zuerida família, meu pai Laurenti, minha mãe Cristina, e minhas irmãs Camila e Elisa, sei que essas páginas não compensarão minha ausência e, muitas vezes, a atenção que deixei de dar a vocês. Mas saibam que este trabalho não é apenas fruto de um esforço acadêmico, é produto do investimento, da educação, do carinho e do amor que tiveram por mim todos esses anos. Sem vocês, nada conseguiria. Obrigada pelo apoio incondicional.

Zuerido Carlos, chegou o momento em que as palavras não conseguem dar o efeito desejado. São artificiais demais para expressar meu mais genuíno sentimento de amor, admiração e gratidão por você. Obrigada por ter me acompanhado em todo esse processo. Obrigada pela revisão criteriosa, pelas madrugadas a fio, pelos comentários e críticas. Obrigada pelo apoio, pelas palavras de incentivo, por fazer acreditar em mim mesma, por não me deixar esmorecer. Você é uma pessoa maravilhosa, e me sinto muito feliz por ter você ao meu lado.

*“Porque é preciso achar uma
posição intermediária entre
o determinismo e o
arbitrário”*

Ilya Prigogine

RESUMO

Um dos principais objetivos deste trabalho é argumentar que o tema do determinismo e indeterminismo é ainda central para a ciência psicológica, em especial, para a Análise do Comportamento, e sua filosofia, o Behaviorismo Radical. À primeira vista, o problema parece não se justificar, já que Skinner declara-se determinista. Todavia, um exame mais atento sugere que o texto skinneriano também abre o flanco para uma interpretação indeterminista de seus compromissos científico-filosóficos. Com isso, instala-se uma “tensão” entre teses deterministas e indeterministas, que reclama esclarecimento. Uma maneira de compreender essa “tensão” é recorrer ao texto filosófico. No entanto, há também nesse domínio uma pluralidade de definições e diferentes níveis de análise de determinismo e indeterminismo. Diante dessa situação, outro objetivo emerge: construir uma ferramenta analítica para examinar o determinismo e o indeterminismo, não só no behaviorismo skinneriano, mas também na filosofia. A partir das reflexões fomentadas pela filosofia da ciência extrai-se uma ferramenta heurística que consiste no exame do determinismo e indeterminismo privilegiando três níveis de análise: conceitual, ontológico e epistemológico. Com essa ferramenta são explicitadas eventuais confusões e embaraços lógicos que, não raro, estão presentes nas discussões do determinismo e indeterminismo. É possível também responder algumas questões que surgem no exame do texto skinneriano: determinismo é uma condição necessária para a ciência, ou haveria uma ciência indeterminista? ‘Determinismo’ e ‘causalidade’ são sinônimos? Ou será possível um indeterminismo causal, ou ainda, um determinismo não-causal? Controle e previsão só são possíveis no determinismo? Indeterminismo implica capricho ou caos? A probabilidade é apenas um atestado de ignorância das causas do comportamento, ou é um elemento constitutivo do próprio comportamento? A partir da matriz filosófica do determinismo e indeterminismo são examinados textos referentes a cada década da produção intelectual de Skinner, que apresentam conceitos, noções e teses diretamente relacionados ao tema principal. Essa abordagem histórica permite identificar possíveis tendências no texto skinneriano com respeito ao determinismo e indeterminismo. Não apenas isso, possibilita também construir uma breve história do Behaviorismo Radical, interpretando seu passado, reconstruindo seu presente e abrindo possibilidades para um futuro.

Palavras-chave: determinismo; indeterminismo; Behaviorismo Radical; ontologia; epistemologia.

ABSTRACT

One of the objectives of this essay is to argue that determinism and indeterminism remain central themes of the science of psychology – especially the Analysis of Behavior and its philosophy, Radical Behaviorism. At first blush, our attention seems to be misplaced, for Skinner declares himself to be a determinist. However, closer examination suggests that Skinner's writings warrant an indeterminist reading of his philosophical and scientific commitments. Accordingly, a "tension" between the determinist and indeterminist theses, underlying Skinner's writings, calls for analysis. One way of shedding light on this "tension" is to turn to philosophy. However, philosophy offers numerous definitions, as well as different levels of analysis of determinism and indeterminism. Because of this, another objective emerged: the development of an analytic tool for examining determinism and indeterminism, not only in Skinner's behaviorism, but also in philosophy. A heuristic tool was devised, based on considerations suggested by philosophy of science, which consists in three levels of analysis of determinism and indeterminism – to wit, conceptual, ontological and epistemological. By means of this, some confusions and logical difficulties, often present in discussions about determinism and indeterminism, were elucidated. Some questions which arise from the examination of Skinner's work can also be addressed: Is determinism a necessary condition of science, or can there be indeterminist sciences? Are 'determinism' and 'causality' synonyms? Or can there be non-deterministic causation or non-causal determinism? Is determinism a condition of prediction and control? Does indeterminism imply caprice or chaos? Is probability and index of ignorance of some of the causes of behavior, or is it a constitutive element of behavior *per se*? Based on philosophical analyses of determinism and indeterminism, texts which broach related concepts and theses, from every decade of Skinner's intellectual production, are considered. This historical approach enables us to identify possible tendencies, regarding determinism and indeterminism, in Skinner's work. Moreover, it allows us to offer a brief history of Radical Behaviorism, interpreting its past, reconstructing its present, and indicating its future possibilities.

Key words: determinism; indeterminism, Radical Behaviorism; ontology; epistemology.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
1. Incursão pela Filosofia.....	04
2. Construção de uma ferramenta analítica.....	04
3. Voltando ao Behaviorismo Radical.....	06
4. Estrutura do trabalho.....	07
PARTE I – DETERMINISMO	08
Capítulo 1: Análise Conceitual do Determinismo Causal.....	10
1. A definição de causa e suas conseqüências para a formulação do determinismo.....	10
2. Determinismo em termos de causa necessária e suficiente.....	11
2.1. A definição de causa na perspectiva de Francis Bacon.....	12
2.1.1. Método empírico para a descoberta das formas.....	14
2.1.1.1. As tábuas de Presença, Ausência e Graus.....	14
2.1.1.2. Etapa das Exclusões.....	15
2.1.1.3. A Primeira Vindima.....	16
2.2. As noções de necessidade e suficiência causal à luz da causa formal baconiana.....	17
2.2.1. Ampliando a definição de forma.....	20
2.3. Formulação do determinismo segundo a concepção baconiana de causa.....	22
3. Determinismo em termos de causa suficiente.....	23
3.1. Definição de causa na perspectiva de John Stuart Mill.....	23
3.1.1. Formulação do determinismo em Mill.....	28
4. Determinismo em termos de causa necessária.....	28
4.1. Definição de causa na perspectiva de John Mackie.....	29
4.2. Formulação do determinismo segundo a definição de causa de Mackie.....	32
5. Considerações finais.....	34
Capítulo 2: Análise Conceitual do Determinismo Não-Causal.....	36
1. A possibilidade de um determinismo não-causal.....	36
2. Determinismo não-causal “fraco”.....	37
2.1. O determinismo não-causal de Bunge.....	37
2.1.1. Definição do princípio de causalidade.....	38
2.1.2. Exemplos de determinismo não-causal.....	42
2.1.2.1. Autodeterminação quantitativa.....	42
2.1.2.2. Determinação estrutural.....	42
2.1.2.3. Interdependência funcional.....	43
2.1.2.4. Determinação mecânica.....	45
2.1.2.5. Determinação estatística.....	46
2.1.2.6. Determinação dialética.....	47
2.1.2.7. Determinação teleológica.....	48
2.1.3. Definição de determinismo de Bunge.....	48
2.2. Algumas críticas à proposta de Bunge.....	49
3. Determinismo não-causal “forte”.....	51
3.1. A defesa do determinismo não-causal por John Earman.....	52

3.1.1. Uma proposta de formulação de determinismo não-causal.....	53
3.1.1.1. A definição jamesiana de determinismo.....	53
3.1.1.2. A definição laplaciana de determinismo.....	55
3.1.1.3. Mundos possíveis: Uma tentativa de expressar determinação.....	55
4. Considerações finais.....	58
Capítulo 3: Determinismo Ontológico.....	61
1. Determinismo em uma perspectiva ontológica.....	61
1.1. Determinismo ontológico e causalidade.....	62
1.2. Determinismo ontológico e leis da natureza.....	63
2. Argumentos a favor do determinismo ontológico.....	64
2.1. Determinismo ontológico na ciência.....	64
2.2. Crítica ao determinismo epistemológico.....	65
2.3. Determinismo e liberdade.....	65
2.4. Determinismo ontológico e o demônio de Laplace.....	67
2.4.1. Determinismo ontológico e probabilidade.....	68
2.4.2. Determinismo probabilístico.....	70
3. Considerações finais.....	71
Capítulo 4: Determinismo Epistemológico.....	74
1. Determinismo epistemológico e explicação científica.....	75
1.1. Uma possível raiz dos modelos de explicação científica: A teoria da ciência aristotélica.....	76
1.1.1. Determinismo epistemológico na perspectiva aristotélica.....	77
1.2. Determinismo epistemológico nos modelos de explicação da ciência contemporânea.....	78
1.2.1. Explicação dedutivo-nomológica (D-N).....	78
1.2.1.1. Explicação dedutivo-nomológica (D-N) e determinismo.....	80
1.2.1.2. Críticas ao modelo D-N e suas conseqüências para a tese epistemológica do determinismo.....	81
1.2.2. Explicação causal.....	83
1.2.2.1. Modelo mecânico-causal (M-C).....	83
1.2.2.2. Explicação causal e determinismo.....	84
2. Determinismo epistemológico e previsibilidade.....	86
2.1. Determinismo, previsibilidade e explicação.....	86
2.1.1. Determinismo, previsibilidade e explicação causal.....	87
2.2. Uma crítica à relação estreita entre determinismo e previsibilidade.....	91
3. Determinismo epistemológico como princípio regulador da pesquisa científica.....	94
3.1. O papel motivacional do determinismo.....	96
4. Determinismo e o <i>status</i> cognitivo das teorias científicas.....	97
5. Considerações finais.....	100
PARTE II – INDETERMINISMO	105
Capítulo 5: Análise Conceitual do Indeterminismo.....	108
1. Análise conceitual do indeterminismo causal.....	108
1.1. Indeterminismo em termos de causas necessárias e insuficientes.....	109
1.2. Indeterminismo em termos de causalidade probabilística.....	110
1.3. Indeterminismo em termos de causalidade mecânica “fraca”.....	111

2. Análise conceitual do indeterminismo não-causal.....	113
2.1. Indeterminismo em termos de relações funcionais.....	115
2.1.1. Crítica à noção de suficiência causal.....	115
2.1.2. Crítica à noção de necessidade causal.....	116
2.1.3. Relações funcionais e indeterminismo não-causal.....	117
2.2. Indeterminismo em termos de propensões.....	118
2.2.1. Limitações da interpretação determinista da probabilidade.....	119
2.2.2. Interpretação propensional <i>versus</i> frequencial.....	121
3. Análise conceitual do indeterminismo como variação.....	122
3.1. A variação como fenômeno indeterminado.....	123
3.1.1. Variação como ruído do desenvolvimento.....	125
4. Considerações finais.....	126
Capítulo 6: Indeterminismo Ontológico.....	128
1. Indeterminismo ontológico em Peirce: Os desvios irregulares de leis gerais.....	129
2. Indeterminismo ontológico na mecânica quântica: Deus joga dados?.....	134
2.1. Fogo, formas matemáticas e potência: As raízes filosóficas da visão-de-mundo da teoria quântica.....	135
3. Indeterminismo ontológico na perspectiva popperiana: O mundo como resultado da realização de propensões.....	140
4. Indeterminismo, liberdade e criatividade.....	141
4.1. Algumas críticas à relação entre indeterminismo e liberdade.....	142
5. Considerações finais.....	144
Capítulo 7: Indeterminismo Epistemológico.....	147
1. Indeterminismo e explicação científica.....	148
1.1. Explicação indutivo-estatística (I-E).....	148
1.2. Explicação causal indeterminista: O modelo de relevância estatística (R-E)...	150
1.3. Críticas aos modelos I-E e R-E e suas conseqüências para a tese epistemológica do indeterminismo.....	151
1.4. Explicações I-E e R-E, determinismo ontológico e indeterminismo epistemológico.....	152
2. Indeterminismo epistemológico e previsibilidade.....	154
2.1. Indeterminismo e conhecimento do sistema.....	155
2.1.1. Princípio de complementaridade.....	157
2.1.1.1. Princípio de complementaridade, determinismo e indeterminismo.....	159
2.1.2. Princípio de incerteza.....	160
2.2. Princípios de complementaridade e incerteza e suas relações com o indeterminismo epistemológico.....	162
2.3. Princípios de complementaridade e incerteza e determinismo ontológico.....	163
3. Indeterminismo epistemológico como princípio regulador da pesquisa científica...	165
3.1. O papel motivacional do indeterminismo.....	167
4. Indeterminismo e o <i>status</i> cognitivo das teorias científicas.....	170
5. Uma nota sobre o caráter conciliatório do indeterminismo epistemológico.....	171
5.1. O “determinismo” indeterminista de Ernst Mach	172
5.2. Variação, seleção e indeterminismo.....	174
6. Considerações finais.....	175

**PARTE III – DETERMINISMO, INDETERMINISMO E BEHAVIORISMO
RADICAL** 177

1. Estratégia de análise do texto skinneriano.....	179
1.1. Seleção dos textos.....	181

Capítulo 8: Década de 1930 – Determinismo epistemológico como solução para o conflito entre necessidade e liberdade..... 184

1. <i>The Concept of the Reflex in the Description of Behavior</i> (1931).....	184
1.1. Necessidade <i>versus</i> liberdade: A gênese de um conflito na definição de reflexo.....	185
1.2. O conceito de reflexo e suas relações com o modelo de ciência.....	188
1.3. A definição skinneriana de reflexo e suas relações com o método científico...	191
1.4. O <i>status</i> cognitivo das teorias científicas.....	193
1.5. O estatuto da variabilidade.....	194
2. <i>The Generic Nature of the Concepts of Stimulus and Response</i> (1935).....	196
2.1. A unidade de análise da ciência do comportamento.....	198
2.1.1. O reflexo como correlação de classes.....	199
2.1.2. O reflexo como classe de correlações.....	201
2.1.2.1. Críticas à definição de reflexo como classe de correlações.....	203
2.1.3. Definição alternativa de reflexo.....	204
2.2. Regularidade e variabilidade: Recapitulação de um conflito.....	207
2.3. O <i>status</i> cognitivo das teorias científicas.....	208
3. <i>Two Types of Conditioned Reflex and a Pseudo-Type</i> (1935) & <i>Two Types of Conditioned Reflex: A Reply to Konorski and Miller</i> (1937).....	211
3.1. O problema da primeira resposta no reflexo Tipo R.....	213
3.2. Diferenças entre respondente e operante.....	216
3.3. A noção de reflexo operante e o determinismo epistemológico.....	217
4. <i>The Behavior of the Organisms: An Experimental Analysis</i> (1938).....	219
4.1. Mais diferenças entre operante e respondente.....	219
4.1.1. A relação da resposta operante com estímulos posterior e anterior.....	221
4.2. A noção de operante como reflexo: Legalidade e previsibilidade.....	222
4.3. O <i>status</i> cognitivo das teorias científicas.....	228
4.3.1. Descrição <i>versus</i> explicação.....	228
4.3.2. Descrição <i>versus</i> narração.....	231
4.3.3. A natureza e o papel dos conceitos no sistema científico skinneriano.....	233
4.3.4. O papel das hipóteses na ciência skinneriana.....	234
4.3.5. O estatuto das leis no sistema descritivo skinneriano.....	237
4.3.5.1. Leis universais <i>versus</i> leis estatísticas.....	238
4.4. Estrutura de “explicação” do behaviorismo skinneriano.....	240
4.5. Mecanicismo e determinismo: Ontologia ou epistemologia?.....	243
5. Considerações finais.....	245

Capítulo 9: Década de 1940 – Início de uma mudança radical?..... 252

1. Determinismo na ciência do comportamento: Ontologia ou epistemologia?.....	252
1.1. Determinismo epistemológico: Positivismo ou pragmatismo?.....	254
1.2. Concepção de ciência skinneriana e determinismo.....	258
1.2.1. Método para descoberta de relações funcionais e determinismo.....	261
1.2.2. O caráter mais geral da teoria científica.....	263
1.2.2.1. Critérios para a seleção de teorias.....	265

1.2.2.2. Passos na construção de uma teoria, determinismo e indeterminismo...	268
1.3. Uma crítica à concepção epistemológica do determinismo.....	271
2. Considerações finais.....	273
Capítulo 10: Década de 1950 – Ambigüidades insustentáveis.....	276
1. O comportamento operante.....	276
1.1. A natureza genérica do conceito de operante.....	277
1.2. A importância do estímulo discriminativo.....	280
1.3. Frequência <i>versus</i> probabilidade.....	281
1.4. Operante, probabilidade e propósito.....	283
1.4.1. Análise do Comportamento e seleção natural.....	285
2. Modelo de ciência machiano revisitado.....	287
2.1. Análise de casos complexos.....	289
3. Mudanças nos compromissos filosóficos.....	291
3.1. Afastamento do empirismo: ‘Ver’ como comportamento interpretativo.....	292
3.2. Afastamento do positivismo lógico: Ciência como comportamento do cientista.....	293
3.3. Aproximação do pragmatismo: Verdade como efetividade.....	295
3.4. Pragmática da explicação científica.....	296
3.4.1. Pragmática da explicação científica e indeterminismo.....	298
4. Epistemologia indeterminista ou determinista?.....	299
4.1. Ecos deterministas na epistemologia skinneriana de 1950.....	300
5. Uma ontologia indeterminista na década de 1950.....	304
6. Indeterminismo ontológico e determinismo epistemológico?.....	306
7. Considerações finais.....	307
Capítulo 11: Década de 1960 – Prenúncio de uma solução.....	311
1. Controle do comportamento e determinismo.....	311
1.1. A natureza do controle do comportamento.....	313
1.2. Individualidade e determinismo.....	314
1.3. Liberdade e determinismo.....	316
1.3.1. Uma nota sobre a interpretação compatibilista do posicionamento skinneriano.....	318
1.4. Originalidade e determinismo.....	320
1.4.1. Ambientes potencializadores de originalidade.....	323
1.4.2. Criatividade, ética e política.....	324
2. Uma epistemologia indeterminista na década de 1960.....	325
3. Considerações finais.....	326
Capítulo 12: Década de 1970 – A ascensão do indeterminismo epistemológico....	328
1. A importância de uma tecnologia do comportamento.....	328
2. Explicação científica do comportamento e determinismo.....	331
3. Sobre o papel do ambiente.....	334
4. A importância da variação na origem e evolução do comportamento.....	336
5. Papel do ambiente <i>versus</i> homem autônomo.....	339
5.1. Liberdade.....	339
5.2. Dignidade.....	341
6. O que é o homem?.....	342
6.1. O homem como sujeito moral.....	345
6.1.1. Planejamento cultural: Determinismo ou indeterminismo?.....	348

7. Concepção científica de homem, determinismo e indeterminismo.....	350
8. Alguns aspectos pragmatistas da década de 1970.....	351
8.1. Teoria pragmatista de verdade.....	351
8.2. Instrumentalismo-pragmatista e indeterminismo.....	352
8.3. As conseqüências “teóricas” das teorias.....	354
8.4. Teoria conseqüencialista do comportamento e pragmatismo.....	356
9. A consolidação de uma epistemologia indeterminista.....	357
10. Considerações finais.....	359

Capítulo 13: Década de 1980 e início dos anos de 1990 – A sistematização de um modelo indeterminista do comportamento.....	361
1. O modelo de seleção pelas conseqüências: Esclarecimentos preliminares.....	361
1.1. O que é selecionado?.....	363
2. História do comportamento.....	364
2.1. O primeiro comportamento.....	364
2.2. A origem do comportamento reflexo.....	365
2.3. A origem do comportamento “instintivo”.....	367
2.4. A origem do condicionamento e comportamento respondentes.....	368
2.5. A origem do condicionamento e comportamento operantes.....	370
2.6. A origem do comportamento verbal.....	374
2.7. A origem e evolução das práticas culturais.....	376
2.7.1. A questão do planejamento cultural.....	379
3. Um balanço da história do comportamento: Nem mecanicismo, nem teleologismo, mas relacionismo.....	382
3.1. Relacionismo indeterminista.....	386
4. Estatuto da variação e seleção no modelo explicativo skinneriano <i>versus</i> “ruídos” deterministas.....	386
5. Considerações finais.....	388

CONCLUSÃO: BEHAVIORISMO RADICAL – PASSADO, PRESENTE E FUTURO	393
---	------------

REFERÊNCIAS	405
--------------------	------------

INTRODUÇÃO

A Psicologia estabeleceu-se como disciplina científica no final do século XIX. Desde então, parece viver um impasse: ou mantém o método experimental afastando-se dos assuntos verdadeiramente psicológicos, ou se debruça sobre esses assuntos, mas abandona o método experimental (GRÈCO, 1967/1981). Dito de outro modo, quanto mais a Psicologia obedece aos cânones da ciência, tais como, objetividade, medição, precisão, previsão, controle, experimentação, menos psicológica ela parece se tornar.

Nesse contexto, a Análise do Comportamento de B. F. Skinner (1904-1990) desponta como uma das propostas de psicologia científica. Segundo o psicólogo norte-americano, a Psicologia é uma ciência que tem como objeto de estudo o comportamento humano. Essa assertiva tem decorrências profundas. Para Skinner (1953, 1957, 1974), ‘comportamento’ é um termo que envolve uma ampla gama de atividades, que vão desde ações públicas – como falar, correr, brigar –, até atividades que são acessíveis apenas aqueles que as experienciam – como imaginar, pensar, sentir (DONAHOE; PALMER, 1994). ‘Comportamento’ também envolve atividades que podem ser consideradas simples, como comer, andar; e atividades que podem ser julgadas complexas, como enunciar sentenças, fazer ciência, admirar um quadro, agir moralmente e politicamente (SKINNER, 1956/1999a, 1957, 1968, 1971).

De um modo geral, podemos dizer que a ciência do comportamento é um discurso sobre o seu objeto de estudo, o comportamento. Tal ciência é fundamentada em uma filosofia chamada Behaviorismo Radical. Assim, vale ressaltar: “behaviorismo não é a ciência do comportamento; é a filosofia dessa ciência” (SKINNER, 1974, p. 03). Com efeito, o Behaviorismo Radical pode ser entendido como um discurso de segunda ordem em relação à ciência do comportamento. Isso significa, em tese, que, se o Behaviorismo Radical é filosofia da ciência do comportamento, então, ele é também filosofia da subjetividade, filosofia da mente, filosofia da linguagem, filosofia da ciência, filosofia da estética, filosofia da moral (ética), filosofia política.

Como se vê, a ciência do comportamento skinneriana e sua filosofia buscam explicar assuntos peculiares às ações humanas (SKINNER, 1974). No entanto, não podemos esquecer que a ciência do comportamento também pretende fazer jus ao *status* científico. O comportamento humano, argumenta Skinner (1953), é passível de ser descrito em linguagem científica. É possível formular leis sobre o comportamento humano, e não apenas isso: ele pode também ser previsto e controlado.

Nesse ponto, o impasse da psicologia científica, mencionado no início, começa ganhar corpo na ciência do comportamento. Ora, na vida cotidiana o comportamento humano não parece ser tão previsível e, tampouco, suscetível de controle ou manipulação. A novidade e o “sabor da vida”, assim como as mágoas e os desapontamentos, parecem residir justamente nas idiossincrasias e imprevisibilidade das ações humanas. Nesse sentido, parece que quanto mais tentamos ajustar o comportamento humano aos cânones da ciência, menos humano o comportamento se revela.

A dificuldade torna-se ainda mais cogente quando Skinner (1953) admite que a possibilidade de uma ciência do comportamento está fundamentada na suposição de que o comportamento humano é determinado:

Se vamos usar os métodos da ciência no campo dos assuntos humanos, devemos pressupor que o comportamento é nômico (*lawful*) e determinado. Devemos esperar descobrir que o que o homem faz é o resultado de condições que podem ser especificadas e que, uma vez determinadas, poderemos antecipar (prever) e até certo ponto determinar as ações (controlar) (p. 06).

A passagem sugere que o determinismo é uma condição necessária para tratar o comportamento de um ponto de vista científico. Essa ilação também fica evidente em outro trecho, no qual Skinner (1953) parece identificar a negação do determinismo com “caos” ou ausência absoluta de leis: “não podemos aplicar os métodos da ciência a um objeto de estudo que se presume ditado pelo capricho” (p. 06).

A tese do determinismo parece dificultar ainda mais a possibilidade de conciliar ciência e comportamento humano. Ora, se as ações humanas fossem determinadas poderíamos ainda admitir que o homem é livre? Se o comportamento humano é determinado, onde ficariam a liberdade, dignidade e responsabilidade humanas? Essas indagações sugerem alguns problemas que poderiam ser suscitados se estendêssemos o determinismo ao comportamento humano. No limite, admitir que o comportamento humano é determinado, tal como faz Skinner (1953), parece, à primeira vista, descaracterizar o comportamento como um tema genuinamente humano.

Além da filiação declarada de Skinner (1974) ao determinismo, muitos estudiosos de sua obra também compartilham de uma interpretação determinista (CARVALHO NETO, 2002; CHIESA, 1994; MICHELETO; SÉRIO, 1993; SLIFE; YANCHAR; WILLIAMS, 1999; TOURINHO, 2003). Os conflitos e controvérsias em relação ao assunto referem-se mais ao “tipo” de determinismo que melhor caracterizaria o

projeto científico e filosófico de Skinner, do que a um questionamento dessa interpretação aparentemente unânime.

Em vista dessas considerações, o objetivo deste trabalho é justamente examinar o alcance da interpretação determinista do Behaviorismo Radical. Em um primeiro momento, a proposta não parece fazer muito sentido, pois se ouvirmos atentamente as palavras de Skinner (1947/1999d, 1953), e de seus comentadores (SLIFE; YANCHAR; WILLIAMS, 1999), a interpretação determinista do sistema científico-filosófico skinneriano parece ser ponto pacífico.

Não obstante, a interpretação determinista do Behaviorismo Radical não é tão robusta quanto pode parecer à primeira vista. Isso porque alguns textos skinnerianos também abrem o flanco para uma interpretação indeterminista. De acordo com Skinner (1974), todo comportamento é passível de ser previsto e controlado por condições ambientais. Todavia, não há previsões absolutamente certas e o controle não é inexorável, mas sim, probabilístico: “tanto a predição quanto o controle são inerentes ao condicionamento operante, mas a noção é sempre probabilística” (SKINNER, p. 226). Em texto anterior, mencionando o tipo de controle exercido pelo estímulo antecedente no comportamento operante, Skinner (1968) declara: “mas há sempre um elemento de mistério na emissão de qualquer resposta operante. Um estímulo nunca exerce controle completo” (p. 137). Nessa linha de raciocínio, o ambiente não *determina* o comportamento, pois as variáveis ambientais estabelecem apenas uma probabilidade de ocorrência. Isso significa que diante de variáveis específicas o comportamento pode não ocorrer.

Outro aspecto usualmente mencionado a favor de uma interpretação indeterminista do comportamento é a variação aleatória presente no modelo de explicação skinneriano (MOXLEY, 1997, 1998). Isso se deve à adoção dos princípios de *variação* e *seleção* darwinianos como modelo para explicar o comportamento. Ao discutir os três tipos de variação e seleção, Skinner (1990a) afirma que “as variações são randômicas e as contingências de seleção acidentais” (p. 1207); e que “se há liberdade, é para ela ser achada no acaso (*randomness*) das variações” (p. 1208). A referida passagem é intrigante e de especial importância. Ora, se as variações são responsáveis pela origem do comportamento e o explicam, está-se dizendo, em outras palavras, que a ciência trata de um objeto, o comportamento, que tem em seu bojo um mínimo de indeterminação.

Em suma, a característica probabilística do controle ambiental e a importância da variação randômica são alguns aspectos da teoria skinneriana que abrem o flanco para uma possível interpretação indeterminista do Behaviorismo Radical (MOXLEY, 1997,

1998).

Em vista dessa diversidade de possibilidades de leitura como devemos conduzir o exame do determinismo e indeterminismo no Behaviorismo Radical?

1. Incursão pela Filosofia

Ambigüidades no texto psicológico podem ser esclarecidas recorrendo-se a outros textos, sobretudo, ao texto filosófico (ABIB, 1996). A Filosofia fornece subsídios para interrogar o texto psicológico quanto a suas possibilidades, fundamentos e verdade do conhecimento. Diante disso, faz-se necessário conhecer o debate científico-filosófico entre ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’ para esclarecer os usos desses termos no behaviorismo de Skinner.

A primeira etapa deste trabalho consiste, então, em examinar os conceitos de determinismo e indeterminismo na Filosofia. Todavia, essa incursão pela Filosofia já nos coloca em águas profundas. Ontologia, epistemologia, embaraços lógicos, causalidade, leis, explicação científica, teorias, previsibilidade, certeza, incerteza, caos, probabilidade, propensões, tendências, variações. Com efeito, há também nesse domínio uma pluralidade de definições de determinismo e indeterminismo e diferentes níveis de análise do assunto. De imediato, isso mostra que o texto filosófico não é capaz de dissipar, instantaneamente, as controvérsias e divergências conceituais do texto psicológico.

2. Construção de uma ferramenta analítica

Frente à riqueza desse material, é preciso sistematizar o assunto. Discutiremos o determinismo e indeterminismo privilegiando três níveis de análise: conceitual, ontológico e epistemológico¹. Acreditamos que essa estratégia de análise pode configurar, ao final, uma ferramenta heurística para examinarmos o assunto não só na Filosofia, mas também no próprio behaviorismo skinneriano.

Na perspectiva conceitual examinaremos algumas propostas de definição de determinismo e indeterminismo, na tentativa de exibir a trama conceitual envolvida nessas definições. Desse modo, podemos dizer que a análise conceitual tentará responder às seguintes questões: quais conceitos, noções e teses são geralmente invocados para expressar

¹ Essas perspectivas de análise foram sugeridas pelo livro de John Mackie *The Cement of the Universe* (1974). Neste livro, Mackie examina a noção de causalidade do ponto de vista conceitual, ontológico e epistemológico. Aqui, estenderemos essa estratégia para compreender as diferentes acepções de ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’.

determinação? Esses termos são adequados para expressar, sem ambigüidade, o ‘determinismo’? Essas mesmas indagações devem ser estendidas ao indeterminismo.

Já na perspectiva ontológica discutiremos teses ou proposições sobre o funcionamento do mundo no tocante ao determinismo e indeterminismo. Nesse sentido, a análise ontológica buscará responder questões do tipo: como o determinismo ou indeterminismo operam nas coisas? Como funciona um mundo regido pelo determinismo? E pelo indeterminismo?

Em contraste, na perspectiva epistemológica procuraremos mostrar as justificativas ou evidências comumente oferecidas para afirmar a determinação ou indeterminação de um dado tipo de conhecimento. O exame de teses epistemológicas do determinismo e indeterminismo nos insere em temas capitais da filosofia da ciência, como explicação científica, previsões, papel das teorias científicas, e assim por diante².

Convém mencionar que a distinção entre essas três formas de análise de um assunto é uma abstração, já que esses domínios (conceitual, epistemológico e ontológico) estão estreitamente relacionados. Todavia, essa separação pode ser útil para esclarecermos eventuais ambigüidades e embaraços lógicos, que parecem ser bastante usuais quando o assunto é o determinismo e o indeterminismo.

Um deles é a falácia *ignoratio elenchi*. Em termos bastante simples, trata-se de um “erro de alvo”: é um argumento que reivindica provar uma coisa, mas, ao fim, acaba provando outra. Isso aparece, por exemplo, quando se proclama a bancarrota do determinismo ontológico com base em limitações do determinismo epistemológico, como a impossibilidade de uma ciência fazer previsões precisas dos eventos. Ora, não há contradição na conjunção entre determinismo ontológico e indeterminismo epistemológico.

Seguindo essa linha de raciocínio, outra ambigüidade que pode ser esclarecida pelas várias perspectivas de análise é a relação necessária entre visão-de-mundo e visão de ciência, ou vice-versa (BURTT, 1932/1983). Pode-se dizer que certas pressuposições sobre o mundo, como o determinismo ou indeterminismo, encorajam certas propostas de ciência, deterministas ou indeterministas. Mas isso não é o mesmo que dizer que certa concepção

² Sobre esses tipos de análise ainda vale um comentário. Certamente, em um trabalho de cunho teórico sempre lidamos com conceitos. Nesse caso, a expressão ‘análise conceitual’ geralmente tem um sentido bastante amplo, que caracteriza a atividade que norteia a elaboração de todo trabalho teórico. Sob esse prisma, as discussões de ordem ontológica e epistemológica também não deixam de ser um tipo de análise conceitual. Todavia, o uso do termo ‘conceitual’ aqui é restrito. Ele serve para diferenciar um tipo de abordagem no tratamento do determinismo e indeterminismo, que busca explicitar a adequação e inadequação do emprego de alguns conceitos para caracterizar um dado fenômeno ou tema. Isso difere da perspectiva ontológica, que examina teses sobre o funcionamento do mundo; e da análise epistemológica, que se debruça sobre certas propostas de ciência. Com efeito, as questões que motivam as referidas perspectivas de análise são distintas.

ontológica implica, necessariamente, uma única concepção formal de ciência (WATKINS, 1974). Ou seja, comprometer-se com o determinismo ontológico não acarreta, inelutavelmente, na adoção do determinismo epistemológico.

3. Voltando ao Behaviorismo Radical

Uma vez construída essa ferramenta heurística por meio das análises conceitual, ontológica e epistemológica do determinismo e indeterminismo, partiremos para o exame do Behaviorismo Radical.

Ao invés de construir uma interpretação monolítica, preferimos, neste trabalho, adotar uma estratégia de análise histórica. Ou seja, tentaremos rastrear eventuais mudanças no posicionamento de Skinner sobre o determinismo e indeterminismo, no decorrer de sua obra. Talvez seja possível, com isso, dissipar algumas ambigüidades. Podemos levantar a hipótese de que, em alguns momentos da obra, há uma maior afinidade com o determinismo e, em outros, com o indeterminismo. Por fim, com essa estratégia pretende-se também identificar uma eventual tendência na história do Behaviorismo Radical, o que poderia fornecer elementos para aferirmos a atualidade dessa filosofia da ciência do comportamento.

Aqui, um esclarecimento torna-se necessário. Geralmente, considera-se que o Behaviorismo Radical teve a sua primeira formulação em 1945, com a publicação do artigo *The Operational Analysis of Psychological Terms*. Foi nesse texto que Skinner empregou pela primeira vez a expressão “behaviorismo radical” para definir sua proposta. Conseqüentemente, os textos anteriores não são considerados “radicais”. No entanto, como estamos interessados em entender as ambigüidades do texto skinneriano em uma perspectiva histórica, optamos por analisar também os textos iniciais (década de 1930).

Do montante da obra skinneriana – que vai do início dos anos de 1930 e termina no ano de sua morte, em 1990 – analisaremos, por meio de nossa ferramenta analítica, alguns textos que tratam de conceitos, princípios e teses diretamente relacionados com o nosso tema principal. Esse itinerário de análise seguirá uma ordem cronológica das sete décadas de produção intelectual de Skinner. O nosso objetivo mais importante é criar um contexto em que possamos aferir de forma crítica os argumentos de Skinner sobre determinação e indeterminação do comportamento. Ao final, faremos uma discussão geral desses argumentos propondo uma interpretação da questão do determinismo e indeterminismo no Behaviorismo Radical.

4. Estrutura do trabalho

A estrutura do trabalho envolve três partes. A Parte I é dedicada integralmente ao exame do determinismo. Nos dois primeiros capítulos empreenderemos uma análise conceitual. O capítulo 1 investiga alguns conceitos comumente empregados para definir determinismo. Já o capítulo 2 apresenta críticas a algumas definições canônicas da tese determinista examinadas no primeiro capítulo. O capítulo 3 visa esclarecer como é o funcionamento do mundo de uma perspectiva determinista (determinismo ontológico), bem como discutir algumas conseqüências de assumirmos essa ontologia. Na seqüência, no capítulo 4, descreveremos teses epistemológicas do determinismo à luz de propostas de ciência que usualmente aparecem associadas ao determinismo.

A Parte II dedica-se ao exame conceitual, ontológico e epistemológico do indeterminismo. O capítulo 5 discute algumas propostas de definição de indeterminismo. Nos capítulos 6 e 7 seguem-se, respectivamente, as análises do indeterminismo ontológico e epistemológico.

Já a Parte III do trabalho é reservada ao Behaviorismo Radical, na qual discutiremos, em mais seis capítulos, a evolução dessa filosofia à luz dos resultados das partes anteriores.

PARTE I

DETERMINISMO

Mencionamos na Introdução deste trabalho possíveis perspectivas de análise do determinismo e indeterminismo. Nesta primeira parte nos dedicaremos a um exame conceitual, ontológico e epistemológico da tese determinista.

No capítulo 1 examinaremos algumas propostas de definição do conceito de determinismo. Para realizar essa tarefa é preciso fazer uma escolha, já que ‘determinismo’ possui vários significados. Em vista disso, selecionamos um termo que é tradicionalmente empregado para definir ‘determinismo’: ‘causalidade’. Sendo assim, o primeiro capítulo desta parte inicial trata do determinismo causal, mais especificamente, da proposta de esclarecer o sentido do ‘determinismo’ por meio da noção de causalidade.

Todavia, a definição do ‘determinismo’ em termos de causalidade (determinismo causal) tem o seu preço. Há uma série de objeções contra essa proposta – objeções que, diferente do que se pode pensar, não são infreqüentes. Desse modo, reunimos no segundo capítulo da Parte I algumas críticas comumente endereçadas à tentativa de definir o ‘determinismo’ à luz do conceito de causalidade. Empregamos a expressão ‘determinismo não-causal’ para denunciar essa insatisfação com a proposta do determinismo causal.

Diferente dos capítulos precedentes, os capítulos 3 e 4 discutirão o determinismo nas perspectivas ontológica e epistemológica, respectivamente. De um ponto de vista ontológico, o determinismo será investigado como uma suposição concernente ao funcionamento do mundo. Para isso, examinaremos no capítulo 3 alguns conceitos envolvidos nessa visão-de-mundo, como os de fixação de um evento por outro e a noção de leis deterministas. Além disso, discutiremos brevemente alguns assuntos que foram associados à subscrição de uma ontologia determinista, como a questão da liberdade humana, e a possibilidade da conjunção entre ontologia determinista e probabilidade epistemológica.

No capítulo 4 examinaremos a tese epistemológica do determinismo. De um modo geral, essa acepção de ‘determinismo’ diz respeito a um modo particular de conhecermos os eventos na natureza. Nessa perspectiva, o determinismo epistemológico pode identificar-se, em alguns momentos, com a estrutura de uma explicação científica satisfatória. Isso envolve, por exemplo, uma discussão sobre quais formas de explicação devemos considerar científicas. Em outros momentos, o determinismo epistemológico refere-se à possibilidade de previsão dos eventos. O determinismo epistemológico pode apresentar-se também como um tipo de regra ou norma de conduta, que prescreve as atitudes do

pesquisador no contexto da investigação científica. O determinismo epistemológico também pode ser discutido levando-se em consideração a natureza e o papel das teorias científicas. Nesse caso, o que está em jogo é a tese de que predicados como ‘determinado’ ou ‘indeterminado’ não se referem à natureza, mas sim, aos enunciados do discurso científico.

Desse modo, o exame epistemológico do determinismo envolve a análise de alguns temas que geralmente parecem caracterizar essa versão do determinismo, a saber: explicação científica, previsão, princípio regulador da pesquisa, função das teorias científicas.

Capítulo 1

Análise Conceitual do Determinismo Causal

1. A definição de causa e suas conseqüências para a formulação do determinismo

Nesse momento, discutiremos a proposta de definir o conceito de determinismo em termos de causa: o determinismo causal. Isso se justifica, porque o exame da tese determinista usualmente passa pelo conceito de causalidade. Na verdade, a relação entre determinismo e causalidade é tão estreita que a expressão ‘determinismo causal’ pode ser considerada redundante aos olhos de alguns. Isso porque a definição de determinismo às vezes recorre ao chamado princípio de causalidade. Por exemplo, quando indagamos o que significa ‘determinismo’ uma resposta comumente dada é a seguinte: “determinismo é a idéia de que todos os eventos são causados” (BLANSHARD, 1958/1974, p. 19). Ou mais especificamente: o sentido de ‘determinismo’ é expresso na afirmação de que “*todo* acontecimento constitui membro de uma relação causal, que *todo* processo ou evento em sua totalidade depende de outros processos ou eventos” (SCHLICK, 1931/1988, p. 05). Desse modo, falar de ‘determinismo’ pressupõe, inevitavelmente, a compreensão do termo ‘causa’.

Para realçar ainda mais o liame entre determinismo e causalidade, podemos encontrar também algumas interpretações do princípio de causalidade que recorrem à idéia de determinação: muitas vezes, dizer que a causa produz o efeito é o mesmo que afirmar que a causa *determina* o efeito. Agora é a ‘causalidade’ que parece ser definida em termos de ‘determinismo’: todos os eventos causados são eventos determinados – determinados pelos eventos que constituem suas causas. Em suma, podemos dizer que a relação entre ‘determinismo’ e ‘causalidade’ é tão próxima que os termos parecem ser intercambiáveis.

Todavia, a proposta de clarificar o sentido de ‘determinismo’ por meio da noção de causalidade não parece problemática até que indaguemos pelo significado do termo ‘causa’. Discutir, por exemplo, que ‘determinismo’ é a tese de que todos os eventos são causados torna-se mais interessante quando perguntamos pelo sentido de ‘causado’. Em vista disso, para entendermos o determinismo causal faz-se necessário investigar também o conceito de causa e causalidade que lhe são subjacentes. A hipótese que percorreremos, aqui, é que diferentes concepções de ‘causa’ e ‘causalidade’ encorajam diferentes acepções de ‘determinismo’.

Para examinar a noção de causa, faremos uma breve incursão pela história da filosofia. Discutiremos o conceito de causa em textos canônicos de alguns filósofos da

ciência, que são emblemáticos para o desenvolvimento do tema proposto. A partir dessa análise, exploraremos algumas concepções de determinismo causal. É, portanto, no interior do debate travado entre diferentes filósofos da ciência que pretendemos elucidar algumas modificações que ocorreram no conceito de causa, e as possíveis repercussões dessas mudanças na formulação da tese determinista.

2. *Determinismo em termos de causa necessária e suficiente*

Antes de examinarmos o conceito de causa na perspectiva de diferentes filósofos da ciência é pertinente tecermos um breve comentário sobre a estratégia adotada para expormos as diferentes concepções de causa. Uma das maneiras de elucidar o conceito de causa, ou de relação causal, é recorrer a enunciados condicionais contrafactuais (MACKIE, 1974). Em linhas gerais, trata-se de enunciados na forma “se, então”, que afirmam o que poderia ter acontecido se alguma outra coisa tivesse ocorrido (MACKIE). Um condicional da forma: “se A não tivesse ocorrido, B não teria ocorrido” diz que A é necessário para B, ou é impossível que B tenha ocorrido sem A. Agora quando dizemos “se A ocorre, então B ocorre”, A é suficiente para B: é impossível que A ocorra sem B.

Supõe-se que o enunciado “A causa B” pode ser explicado pelas noções de necessidade e suficiência (MACKIE, 1974). Assim, dizer que A causa B pode ser entendido como a afirmação de que A é necessário e suficiente para B. Isso significa que B (efeito) não ocorre se A (causa) não ocorre, e uma vez que A (causa) ocorre, B (efeito) ocorre também. Afirmar uma relação causal entre A e B pode significar também que A é necessário para B; ou apenas que A é suficiente para B.

Há controvérsias quanto a que aspecto (necessidade e suficiência, necessidade ou suficiência) é o definidor de seqüências causais (MACKIE, 1974). Mas o que nos interessa por ora é a suposição de que o contraste entre dois condicionais contrafactuais, por exemplo, pode dar uma indicação inicial do que queremos dizer quando chamamos uma dada seqüência de eventos de causal, e outra não (MACKIE).

Nessa linha de raciocínio, a escolha dos filósofos justifica-se não apenas pelo fato de serem influentes pensadores sobre causalidade, mas também por apresentarem definições de ‘causa’ que podem ser esclarecidas por meio das noções de necessidade e suficiência. Sendo assim, iniciaremos o exame do determinismo causal com uma noção de causa em termos de necessidade e suficiência, que será discutida com base no conceito de causa formal de Francis Bacon (1561-1626). Como veremos adiante, a noção de causa formal baconiana expressa relações bastante estreitas entre propriedades de coisas. Por essa razão, a

definição baconiana de ‘causa’ será usada, aqui, como pedra de toque para aferirmos as mudanças que ocorreram no conceito de causalidade na perspectiva de outros filósofos da ciência.

2.1. A definição de causa na perspectiva de Francis Bacon

Iniciaremos o exame da noção de causa descrevendo algumas noções elementares da filosofia da ciência de Bacon (1620/1979), em especial, o conceito de causa formal – aspecto central da presente discussão. Por fim, mencionaremos uma possível formulação da tese determinista com base na concepção baconiana de causa.

A ciência baconiana apresenta uma dupla face, uma teórica e outra operativa (BACON 1620/1979¹, NO I cxxi, NO II, i). A primeira está voltada para a descoberta das causas; a segunda, para a produção dos efeitos. Como a descrição sugere, essas duas facetas estão intimamente relacionadas. A descoberta das causas abre caminho para a produção dos efeitos: “ciência e poder humano coincidem”, Bacon escreve, “sendo a causa ignorada, frustra-se o efeito. Pois a natureza não se vence, se não quando se lhe obedece. E o que à contemplação apresenta-se como causa é regra na prática” (NO I, iii). A produção dos efeitos, por sua vez, pode ser uma etapa de descoberta de novas causas – isto é, leis ou axiomas.

Como o objetivo nesse momento é esclarecer a noção baconiana de causa, nos deteremos apenas na etapa teórica, pois nela poderemos encontrar algumas formulações desse conceito. A face teórica da ciência baconiana subdivide-se em física e metafísica. A divisão é orientada pelos quatro tipos de causa descritos por Aristóteles (trad. 1998), a saber: material, formal, eficiente e final.

Em linhas gerais, a causa material pode ser entendida como aquilo do que a coisa consiste. Já a causa formal é o padrão ou fórmula da essência de algo. A causa eficiente é considerada a fonte do princípio da mudança ou do repouso. A causa final, por sua vez, refere-se a um tipo de meta, isto é, aquilo em busca de quê se faz algo (ARISTÓTELES, trad. 1998). O clássico exemplo aristotélico da estátua de bronze pode ser usado para ilustrar essas diferentes acepções de causa². O bronze consiste na causa material da estátua, ou seja, é

¹ Adotamos a seguinte convenção para o primeiro e o segundo livro do *Novum Organum*, respectivamente: NO I e NO II.

² Aristóteles (trad. 1998) identificou quatro tipos de explicação, que comumente são dados quando respondemos à pergunta “por quê?”. Assim, seguindo o referido exemplo, poderíamos obter quatro tipos de explicações com respeito à questão: “por que a estátua é como ela é?”. Teríamos, então, explicações que se dão em termos dos constituintes materiais da coisa; explicações que indicam a forma ou estrutura da coisa; explicações que mencionam o agente ou o evento que produz a coisa; explicações que se referem ao objetivo pelo qual a coisa é feita. Comumente, esses quatro “porquês” são tratados como os quatro tipos de causa acima mencionados:

aquilo a partir do que a estátua vem a existir. Como a causa eficiente compreende a ação transformadora de algo, o ato de esculpir, ou mais especificamente, a arte estatutária poderia ser considerada a causa eficiente da estátua. A causa formal refere-se ao modelo ou paradigma, que distingue esta estátua de outras coisas, incluindo outras estátuas. A causa final pode ser entendida como aquilo *para* o que a coisa é feita; a causa final desta estátua poderia consistir, por exemplo, nas recompensas que o escultor pode obter. Trata-se dos objetivos da ação do artista. Concluídas as características, resta perguntar: como Bacon emprega a divisão aristotélica das causas?

Segundo Bacon (1620/1979), a física fica a cargo da descoberta das causas materiais e eficientes (NO II, ix). Entretanto, ele aponta limites para explicações baseadas somente nesses tipos de causa. Aquele que conhece apenas a causa eficiente e a causa material poderá chegar a novas descobertas, mas não conseguirá mudar as coisas em sua profundidade, a ponto de produzir novos efeitos. Isso ficará mais claro quando discutirmos adiante a causa formal.

Conhecidas as causas materiais e eficientes, a ciência avança, então, para um estágio ulterior, a metafísica, que se ocuparia da descoberta das causas formais e finais (NO II, ix). Mas há uma ressalva com respeito às causas finais. Bacon (1620/1979) entende que explicações em termos de causas finais não são científicas, por isso, rejeita qualquer referência a elas na explicação dos fenômenos naturais: “a causa final está longe de fazer avançar as ciências, pois na verdade as corrompe; mas pode ser de interesse para as ações humanas” (NO II, ii). Assim, Bacon não admite a introdução das causas finais no campo científico, mas reserva um lugar para as explicações finalistas no terreno das “ações humanas”, que parece estar relacionado a questões sobre moralidade e teologia (NO II, ii).

Diferente do posicionamento em relação à causa final, a causa formal ocupa um lugar central no projeto científico e filosófico de Bacon. A meta principal da etapa teórica é a descoberta das formas. Mas o que é a ‘forma’? A resposta a essa questão não está livre de controvérsias. Trata-se de um conceito obscuro na filosofia da ciência baconiana, sendo difícil encontrar uma definição precisa e unívoca do termo (OLIVA, 2003). Em vista disso, recorreremos a algumas tentativas de formulação do conceito sugeridas pelo próprio texto baconiano, e discutidas por estudiosos do assunto (URBACH, 1987).

Uma das pistas dadas para uma possível compreensão da ‘forma’ é considerar a concepção baconiana de matéria. Bacon (1620/1979) estava comprometido com uma teoria

material, formal, eficiente e final, respectivamente. Já que Bacon (1620/1979) apresentou seu sistema científico com base na nomenclatura dos tipos de causa, optamos por segui-la também em Aristóteles.

atômica da matéria - notadamente vinculada ao atomismo de Demócrito (URBACH, 1987³). A matéria seria composta por átomos, ou seja, partículas diminutas, idênticas e indivisíveis, que eram consideradas as menores porções da divisão dos corpos. Nessa linha, as formas podem ser entendidas como um tipo específico de configuração e atividade dessas partículas diminutas da matéria.

Além de atrelar a forma à teoria corpuscular da matéria, Bacon (1620/1979) definiu a ‘forma’ como aquela cuja presença não somente manifesta o efeito em questão, mas quando sua ausência impede a aparição do efeito. Tal acepção será de interesse central para discussão do determinismo, por isso, vale a pena consultá-la nas palavras do próprio Bacon:

Pois a forma de uma natureza dada é tal que, uma vez estabelecida, infalivelmente se segue a natureza⁴. Está presente sempre que essa natureza também o esteja, universalmente a afirma e é constantemente inerente a ela. E essa mesma forma é de tal ordem que, se se afasta, a natureza infalivelmente se desvanece; que sempre que está ausente está ausente a natureza, quando totalmente a nega, por só nela estar presente (NO II, iv).

A definição baconiana de causa formal supracitada será útil para esclarecermos as noções de necessidade e suficiência causal. Na tentativa de mostrar a plausibilidade dessa suposição, averiguemos o método empírico empregado por Bacon para encontrar as formas. Esse método começa com as tábuas de *Presença*, *Ausência* e *Graus*, passa, na seqüência, pela etapa das *Exclusões*, e culmina na *Primeira Vindima*, que apresenta uma formulação positiva sobre a forma de uma dada natureza.

2.1.1. Método empírico para a descoberta das formas

2.1.1.1. As tábuas de *Presença*, *Ausência* e *Graus*

Para expor o funcionamento das tábuas apresentaremos como exemplo a investigação baconiana da forma do calor. Seguindo o procedimento baconiano, exibimos em primeiro lugar a tábua de *Presença*. Nela devem constar todas as instâncias em que o fenômeno de interesse ocorre. No caso, temos situações em que o calor é manifestado. Só

³ Apesar de Bacon filiar-se à teoria atômica de Demócrito, Urbach (1987) destaca pelo menos dois pontos de divergência entre eles. Em primeiro lugar, Bacon não defende que todas as mudanças acontecem através de colisão atômica, admitindo, diferentemente de Demócrito, que os átomos poderiam agir à distância. A segunda diferença entre eles diz respeito à natureza dos átomos. Demócrito sustentava que os átomos diferiam em forma e tamanho, assim, o aparecimento de corpos diferentes era explicado em termos de diferenças primitivas nos átomos. Já Bacon insistia que os átomos eram partículas idênticas, e a existência de corpos distintos era explicada em termos das diferentes configurações que os átomos podiam apresentar. (Para uma discussão mais detalhada da teoria atômica baconiana, consultar URBACH, pp. 72-81.)

⁴ Na perspectiva de Bacon, a natureza é entendida como a propriedade de um corpo, que é um conjunto de naturezas simples (NO II, v).

para ilustrar, mencionaremos apenas algumas instâncias citadas por Bacon (1620/1979): podemos encontrar o calor nos raios do sol e em outros raios flamejantes, por exemplo.

Em seguida, organizamos a tábua de *Ausência*. Registram-se, aqui, todas as instâncias em que a natureza investigada não ocorre. Sendo assim, listamos as situações em que o calor não aparece. Nesse caso, Bacon (1620/1979) acrescenta que é necessário apenas apresentar os exemplos em que o calor está ausente em correspondência com as instâncias reunidas na tábua de *Presença*. Ou seja, basta relacionar os casos negativos que estão próximos ou são semelhantes às instâncias positivas. Por isso, a tábua de *Ausência* também é denominada por Bacon de *Tábua de desvio (ou inclinação) ou de ausência de fenômenos próximos*. Seguindo o exemplo, em oposição à instância afirmativa ‘raios do sol’ temos a instância negativa ‘raios da lua’. Em oposição à instância afirmativa ‘raios flamejantes’, encontramos certas coruscações que produzem luz, mas não produzem calor.

Em terceiro lugar, preparamos a tábua de *Graus*. Nesta, listamos as instâncias que exibem a natureza investigada em diferentes graus. Isso porque “segue-se necessariamente que se não pode tomar uma natureza pela verdadeira forma, a não ser que sempre decresça quando decresce a referida natureza e, igualmente, sempre aumente quando aumenta a natureza” (NO II, xiii). Bacon (1620/1979) menciona uma série de exemplos considerando: a) corpos que possuem calor em potencial; b) corpos que apresentam calor em baixa intensidade; c) corpos que apresentam calor em média intensidade; d) corpos que apresentam calor em alta intensidade. Nessa linha, Bacon examina vários tipos de chama, começando com aquelas de baixa intensidade e finalizando com aquelas de intensidade máxima: chamas do espírito do vinho, chama dos vegetais leves e porosos (palha, folhas secas), chama das madeiras, chama produzida por óleo, sebo e cera, chama dos metais e, por último, chama dos raios. Em outros exemplos, Bacon apresenta relações de proporcionalidade, tais como: quanto maior a aproximação de um corpo quente de outro, maior o calor; quanto maior a permanência do calor em um corpo, maior o calor desse corpo; quanto menor a massa de um corpo, mais rápido se aquecerá pela aproximação de um corpo quente, e assim por diante.

2.1.1.2. Etapa das Exclusões

Concluídas as três tábuas, segue-se a etapa das *Exclusões*, que é obtida da seguinte maneira: em primeiro lugar, excluem-se as conjecturas sobre naturezas que não aparecem nas instâncias de presença. Em seguida, rejeitam-se todas as naturezas que figuram nas instâncias de ausência. Em terceiro, descartam-se as naturezas que cresçam quando a

natureza investigada decresce e todas as naturezas que decresçam quando a natureza dada cresce. Por fim, a natureza que perdurar a todas as exclusões ou rejeições pode ser considerada uma forte candidata à forma do calor. Vejamos um exemplo baconiano de exclusão. A tenuidade é rejeitada por Bacon (1620/1979) como a forma do calor. Essa propriedade não resistiu às exclusões e rejeições, pois “*o homem pode introduzir o calor em um corpo denso ou o homem pode retirar ou colocar à parte o calor de um corpo tènue*” (NO II, xvii).

Basta encontrar uma só instância que contradiga as exigências da definição de forma para refutar qualquer hipótese sobre a forma do calor⁵. Ora, a tenuidade pode ser encontrada em corpos frios, como o ar. Ou seja, ela está presente em uma natureza contrária ao calor – o frio. Por outro lado, é possível, igualmente, encontrar calor em corpos densos. Nesse sentido, a tenuidade não pode ser considerada a forma do calor, pois ela pode estar ausente, quando o calor está presente (corpos densos), bem como estar presente quando o calor está ausente (ar frio). Essas possibilidades são incompatíveis com a definição baconiana de ‘forma’. Recordemos: “[a forma] está presente sempre que essa natureza também o esteja (...), sempre que está ausente está ausente a natureza” (NO II, iv).

2.1.1.3. A Primeira Vindima

Por mais que sejam importantes para a investigação da forma, as exclusões compõem, apenas, a parte negativa da indução. Como o próprio nome sugere, a etapa das *Exclusões* serve para descartar os possíveis candidatos à forma do calor. É necessário, portanto, dedicar-se a uma etapa positiva, em que a forma do calor seja especificada. A referida etapa denomina-se *Primeira Vindima da Forma do Calor*. Após o exame das tábuas e realizadas as devidas exclusões, Bacon (1620/1979) conclui que o ‘movimento’ parece ser a forma do calor:

Desta primeira vindima, obtém-se a forma ou a verdadeira definição do calor (o calor em relação ao universo e não apenas em relação aos sentidos), que pode ser expressa brevemente da seguinte maneira: *o calor é um movimento expansivo, reprimido e que atua sobre as partículas menores*. A expansão pode ser definida: *Pela natureza de expandir-se em todas as direções, mas que, apesar disso, se inclina um pouco mais para o alto*. E o esforço sobre as partículas se define dizendo: *que não se trata de algo lento, mas apressado e impetuoso* (NO II, xx).

⁵ Com respeito à relação entre forma e instâncias particulares, Bacon (1620/1979) elucida: “deve ter-se presente que a forma é inerente (...) a todas e cada uma das instâncias particulares, nas quais se encontra a própria coisa, de outra maneira não seria forma, pois não pode ocorrer nenhuma instância contraditória” (NO II, xx).

Podemos encontrar, então, na *Primeira Vindima* um refinamento acerca das conjecturas sobre a forma do calor, em que são apresentadas hipóteses sobre a forma do calor que desfrutam de um estatuto epistêmico positivo, não sendo, apenas, conjecturas não rejeitadas na etapa de exclusão (URBACH, 1987⁶). Aqui temos uma versão do calor como um tipo particular de movimento, que é expansivo e “reprimido”. Além disso, essa etapa inicia conjecturas sobre causas físicas internas, que não são diretamente percebidas, como podemos indicar no trecho supracitado em que Bacon destaca que o calor atua nas menores partículas da matéria.

2.2. *As noções de necessidade e suficiência causal à luz da causa formal baconiana*

O breve exame do método empírico baconiano sugere que é razoável afirmar que a busca pela forma parece coincidir com a busca pela condição necessária e suficiente de um fenômeno particular.

O contexto das tábuas é elucidativo. Por exemplo, na tábua de *Presença* temos todas as instâncias em que o calor é manifestado. Em outras palavras, temos todas as situações em que o efeito (calor) está presente. Se o efeito está presente, está presente também a causa. Como já foi dito, a forma está presente quando a natureza está presente. No caso da tábua de *Presença*, inferimos da ocorrência do efeito (calor) a ocorrência da causa (forma). Ora, isso nada mais é que o enunciado da condição de necessidade: o efeito não ocorre (calor), se a causa não ocorre (forma). Ou ainda: se o efeito (calor) ocorreu, a causa deve ter ocorrido. Em suma, a tábua de *Presença* fornece possíveis condições necessárias para a ocorrência do calor.

Por outro lado, podemos dizer que a tábua de *Ausência* exhibe as condições de suficiência. Nela, temos uma lista de exemplos em que a natureza do calor (efeito) está ausente. Se o efeito está ausente, também o está a condição suficiente para a sua ocorrência (forma) (BACON, 1620/1979, NO II, iv). Dizer que uma condição é suficiente para um dado

⁶ Compartilhamos da interpretação de Urbach (1987, pp. 178-183) de que o processo indutivo não se realiza somente via rejeições, mas é composto por duas etapas: uma exclusiva e outra positiva retratada na *Primeira Vindima*. Segundo Urbach, Bacon refere-se à *Primeira Vindima* como *Interpretação Inicial*, o que sugere que a etapa anterior (exclusão) era simplesmente preparatória para a interpretação propriamente dita. Outra situação: no contexto das tábuas, Bacon emprega locuções do tipo ‘naturezas *pertencentes* à forma do calor’; ‘rejeição de naturezas *da* forma do calor’. Essas expressões são abandonadas na *Primeira Vindima*, quando Bacon apresenta a forma do calor sem qualquer especificação. Finalmente, Bacon afirma que o processo de exclusão consiste no *fundamento* da verdadeira indução, o que abre o flanco para pensar que a superestrutura deve ser construída por outros procedimentos. Diante disso, Urbach conclui que a *Primeira Vindima* não deve ser encarada como uma medida paliativa para lidar com as possíveis falhas na etapa de exclusão. Ao contrário, ela faz parte do programa original da filosofia de Bacon.

resultado significa apenas que não é possível ocorrer a condição sem o resultado. Dito de outro modo: uma vez que a causa (forma) ocorre, o efeito (calor) tem que ocorrer.

Mas como interpretar a tábua de *Graus* à luz da hipótese da forma como condição necessária e suficiente? O calor é uma natureza que se manifesta em variados graus. Assim, podemos pensar, sem embaraço, que as causas dos diferentes graus de calor também são graduadas. É como se houvesse uma escala única de calor, na qual há uma correspondência ponto a ponto da causa e do respectivo estado de calor. Desse modo, um calor de 80°C tem uma causa X, que pode ser entendida como uma certa agitação de partículas. O que é diferente da agitação das partículas que consiste na causa Y, responsável por uma temperatura de 85°C, por exemplo. Isso é o que Bacon (1620/1979) propõe. Nesse sentido, temos na tábua de *Graus* uma extrapolação das condições de suficiência e necessidade: a variação na causa produz uma variação proporcional do efeito (suficiência), e dada uma variação no efeito, é certo que houve uma variação na causa (necessidade)⁷.

Podemos concluir que as tábuas de *Presença* e *Ausência* sugerem, respectivamente, as condições necessárias e suficientes para a ocorrência de uma dada natureza. Uma vez que o efeito ocorreu (calor) a forma teve que ocorrer - tábua de *Presença* (condição necessária); uma vez que a forma ocorreu, o efeito deve ter ocorrido - tábua de *Ausência* (condição suficiente). Além disso, a tábua de *Graus* pode ser entendida como uma generalização das condições de necessidade e suficiência retratadas nas tábuas de *Presença* e *Ausência*. Se há um aumento no efeito, é certo que houve uma mudança na causa (necessidade); se houve um aumento na causa, haverá, inelutavelmente, um aumento proporcional no efeito (suficiência).

O mesmo raciocínio pode ser aplicado quando se trata das *Exclusões*. As rejeições podem ser interpretadas como um tipo de teste. Verifica-se, aqui, se as pretensas candidatas à forma preenchem as exigências das condições de necessidade e de suficiência. Resistem à prova as naturezas que atenderem ambas as condições. Reprovam as naturezas que cumprirem apenas uma das condições (necessidade ou suficiência) ou nenhuma delas (nem

⁷ Não obstante, seria plausível considerar que a temperatura de 85°C só poderia ser alcançada se um determinado fluido calórico estivesse presente, ou ainda, que a referida temperatura poderia ser produto de outra configuração da matéria, distinta de um dado tipo de agitação microscópica. Essa situação foi mencionada apenas para mostrar a dificuldade em determinar, com segurança, se certos efeitos são o resultado do mesmo fenômeno que aparece em vários graus; ou se tais efeitos têm antecedentes causais completamente distintos. Urbach (1987) comenta que à época de Bacon não se sabia, ao certo, se o calor e o frio eram pólos opostos de um único espectro, ou se se tratavam de fenômenos essencialmente distintos. A despeito dessas dificuldades, podemos dizer que as instâncias de grau servem para excluir as possíveis causas do calor. Bacon (1620/1979) exemplifica: “*pela água fervente e pelo ar e ainda pelos metais e outros sólidos aquecidos, mas não até a ignição e a incandescência, exclua-se a luz ou o lume*” (NO II, xviii) (cf. URBACH, pp. 176-178).

necessidade, nem suficiência). As naturezas que figurarem nesse caso estão imediatamente descartadas como uma possível forma do calor. Voltemos a um exemplo. Bacon rejeita a tenuidade como a forma do calor, pois é possível encontrar corpos densos, como o ouro e outros metais, que podem ser quentes (NO II, xviii). Aliado a isso, a tenuidade também pode ser rejeitada pelo fato de que corpos tênues, como o ar, podem ser frios.

Podemos interpretar a rejeição da tenuidade como a forma do calor com base na hipótese da forma como condição necessária e suficiente. Na esteira dessa análise, para que a tenuidade seja considerada a forma do calor é preciso que funcione como uma condição necessária e suficiente do calor. Assim sendo, não poderíamos encontrar uma situação em que temos calor em corpos não-tênues; o que feriria a condição de necessidade. Além disso, não poderíamos também encontrar uma situação em que temos tenuidade seguida de não-calor; o que comprometeria a condição de suficiência.

Ora, a condição de necessidade não foi satisfeita, pois é possível encontrar calor nos corpos densos, como o ouro⁸. Não só isso: a condição de suficiência também não foi cumprida, já que encontramos corpos que são tênues e frios, a exemplo do ar gélido. Desse modo, para que a tenuidade fosse considerada a forma do calor, teria que se apresentar como uma condição necessária e suficiente do calor. Como não preencheu essas condições, segue, portanto, por *modus tollens*, que a tenuidade não é a forma do calor⁹.

Já as formulações alcançadas na *Primeira Vindima* também podem ser interpretadas sob esse novo lume. Dizer que o movimento é a forma do calor significa: uma vez que o movimento está presente, está presente o calor, e uma vez que o calor está presente está presente o movimento. Se o movimento estiver ausente não há calor. Na ausência de calor é certo que não há movimento. Se o movimento aumentar em intensidade, o calor aumentará, se o movimento diminuir em intensidade o calor enfraquecerá. Diante de um aumento ou diminuição do calor, é certo que temos um aumento ou diminuição do movimento. Por fim, não há possibilidade de encontrarmos uma situação em que temos movimento e não-calor, ou que temos calor e não-movimento. Em última análise, o

⁸ A rejeição da tenuidade como a forma do calor mostra que Bacon (1620/1979) empregou a tábua de *Presença* para averiguar as possíveis condições necessárias do calor. Mas as instâncias positivas podem servir também como conjecturas das condições suficientes. Por exemplo, se observarmos um corpo que apresenta calor e uma dada natureza *M*, podemos conjecturar que *M* é suficiente para produzir calor. Podemos levar a hipótese adiante examinando outras situações em que *M* está presente. Se nos depararmos com uma situação em que temos *M* e não-calor, podemos rejeitar *M* como uma condição suficiente do calor (URBACH, 1987).

⁹ Ainda que a tenuidade não apresente nenhuma das condições (necessidade e suficiência) requeridas para afirmar a forma do calor, vale enfatizar que o não cumprimento de apenas uma das condições já é o bastante para rejeitar uma conjectura sobre a forma do calor. A despeito disso, o exemplo da tenuidade serve simplesmente para mostrar como as condições de necessidade e suficiência podem elucidar o conceito de causa formal.

movimento é a causa do calor, o que significa afirmar que o movimento constitui uma condição suficiente e necessária do calor.

2.2.1. Ampliando a definição de forma

A causa formal não é tratada apenas como a causa necessária e suficiente para a ocorrência de um dado evento. Ela é considerada por Bacon como a “lei” (NO II, ii; NO II, xvii) ou a “lei da ação ou movimento” (NO I, li):

Com efeito, quando falamos das formas, mais não entendemos que aquelas leis e determinações do ato puro, que ordenam e constituem toda e qualquer natureza simples, como o calor, a luz, o peso, em qualquer tipo de matéria ou objeto a elas susceptível. Falar em forma do calor ou da luz é o mesmo que falar da lei do calor ou da luz; não nos afastamos ou abstraímos do aspecto operativo das coisas (BACON, 1620/1979, NO II, xvii).

Nessa acepção, a forma expressaria uma regularidade do tipo causa e efeito, que relaciona a forma à sua manifestação. Em um sentido mais específico, podemos dizer, sob a luz da nossa hipótese, que a forma pode ser vista como a lei que expressa relações causais de necessidade e suficiência entre propriedades ou estados de coisas.

Nesse contexto, fica patente a importância da causa formal em relação aos outros tipos de causa. Como já foi indicado, as causas não têm igual peso na explicação dos fenômenos. Cabe lembrar que, na perspectiva baconiana, as causas eficientes e materiais oferecem explicações incompletas dos fenômenos:

E quem conhece apenas a causa eficiente e a causa material (que são causas instáveis e não mais que veículos que em certos casos provocam a forma), esse pode chegar a novas descobertas em matéria algo semelhante e para isso preparada, mas não conseguir mudar os limites mais profundos e estáveis das coisas (BACON, 1620/1979, NO II, iii).

A hipótese de que a causa consiste na condição necessária e suficiente para a ocorrência de um dado fenômeno pode lançar alguma luz sobre essa assertiva baconiana. Sob essa interpretação, as causas eficientes e materiais seriam limitadas para oferecer explicações adequadas dos fenômenos, pois elas preenchem apenas um dos requisitos de uma definição completa de causa, a suficiência. As causas eficientes e materiais não são necessárias para produzir um determinado efeito. Elas são variáveis ou instáveis, ou seja, há um conjunto diverso, e não único, de causas eficientes e materiais que podem participar da ocorrência de um dado efeito.

Por exemplo, a mistura de água e ar produz brancura (URBACH, 1987). O ato de misturar ar e água (causa eficiente) e os elementos misturados, o ar e água (causas materiais), não são necessários para o surgimento da brancura. A brancura pode ter sido resultado de outra operação e de outros elementos distintos da mistura de ar e água. Embora tenha sido suficiente para a constituição da brancura, a mistura (causa eficiente) de ar e água (causas materiais) não é necessária. Em última análise, as causas eficientes e materiais variam de caso a caso; o que não se verifica em relação à causa formal (uma determinada configuração e atividade da matéria que expressa brancura).

Não obstante a variação das causas eficientes e materiais (em quantidade e espécie) para a produção do efeito, cabe lembrar, ainda, que a causa eficiente pode ser considerada o “gatilho” e a causa material o “veículo” da causa formal (BACON, 1620/1979). Dito de outro modo, a combinação da causa material e eficiente “ativa” a causa formal, ou seja, elas criam as condições para que *uma* forma específica de organização da matéria (causa formal) opere manifestando invariavelmente o efeito. Seguindo o exemplo, a conjunção de ar e água propicia condições para que uma dada atividade e proporção existentes entre as menores partículas de um corpo sejam responsáveis pelo aparecimento da brancura. Novamente: a água e o ar podem combinar-se de tal maneira que criam condições favoráveis à produção de um determinado movimento das partículas da matéria responsáveis pelo aparecimento de corpos alvos. A brancura ocorreu conforme o aparecimento de uma dada configuração expressa pela causa formal, e em razão do cumprimento de certas condições antecedentes, como as causas materiais e eficientes¹⁰.

Do ponto de vista da face teórica da ciência, a forma adquire um estatuto explicativo primordial. Bacon (1620/1979) esperava que a ciência avançasse em estágios cada vez maiores de universalidade, eventualmente alcançando as formas de propriedades mais fundamentais, que representam um alto grau de generalidade. A forma, nesse contexto, seria o princípio ou lei capaz de explicar as diversas manifestações dos fenômenos: “está fora de dúvida que tais coisas, ainda que heterogêneas e diversas entre si, coincidem na forma ou lei que ordena o calor, o vermelho ou a morte” (NO II, xvii).

Assim, o que parece realmente importar à ciência baconiana é a descoberta da forma, pois ela permite explicações científicas que mostram a relação invariável de uma dada causa (forma) com o seu efeito. Ao passo que explicações com base exclusivamente em

¹⁰ A eficácia das causas extrínsecas (eficientes e materiais) parece estar condicionada aos processos internos. O princípio de que os determinantes extrínsecos dependem dos intrínsecos pode estar implícito na regra de ouro de Bacon: a natureza só pode ser dominada quando se lhe obedece (NO I, iii).

causas eficientes e materiais ofereceriam generalizações fundamentadas em condições diversas e instáveis. Dito de outro modo, quando buscamos explicações de propriedades das coisas, as causas eficientes e materiais nunca são necessárias. (A rigor, se entendêssemos que explicações científicas são aquelas fundamentadas unicamente em leis que afirmam relações necessárias e suficientes entre tipos de eventos, como quer Bacon (1620/1979), as explicações que recorrem exclusivamente a causas eficientes e materiais não seriam científicas, já que não são também necessárias.)

2.3. *Formulação do ‘determinismo’ segundo a concepção baconiana de causa*

A definição de causa em termos de necessidade e suficiência pôde ser esclarecida por meio do exame da noção baconiana de ‘causa formal’. Sob esse enfoque, a ‘forma’ é entendida como a lei que expressa relações invariáveis entre propriedades de coisas. Essas características da causa formal fundamentam uma concepção de determinismo em termos de leis causais. Uma ocorrência singular, por exemplo, a manifestação da brancura em um dado corpo, é determinada de acordo com a forma, isto é, conforme uma dada lei que expressa relações invariáveis entre uma dada configuração latente da matéria (causa necessária e suficiente) e sua manifestação (no caso, a brancura).

Considerando a ‘forma’ como a lei que descreve relações causais de suficiência e necessidade entre propriedades ou estados de coisas, podemos apresentar uma formulação preliminar da tese determinista nos seguintes termos: determinismo é a tese que afirma que todos os eventos são causados, de acordo com leis, por causas suficientes e necessárias para sua ocorrência.

Tendo exemplificado a noção de causalidade em termos de relações necessárias e suficientes, a partir do conceito baconiano de causa formal, discutiremos agora teorias da causalidade que excluem de suas formulações ou a necessidade ou a suficiência. Examinaremos, em primeiro lugar, uma concepção de determinismo encorajada apenas pela noção de suficiência causal e, na seqüência, uma definição que se fundamenta somente na idéia de necessidade.

3. *Determinismo em termos de causa suficiente*

Trataremos, nesta seção, de uma proposta de definir ‘determinismo’ por meio da noção de causalidade suficiente. Assim, quando dizemos que um evento é determinado, afirmamos que há causas suficientes para sua ocorrência¹¹.

Talvez o vigor da formulação do determinismo em termos de causalidade suficiente possa ser mais bem apreendido quando desenvolvemos um pouco mais a idéia de suficiência. Dizer que A é suficiente para B é o mesmo que afirmar que A necessita B; ou que A garante B; ou ainda que A é impossível sem B. Se considerarmos A como causa e B como efeito, dizemos que, sob a ótica da noção de suficiência, a causa necessita ou obriga o efeito. Desse modo, dada a ocorrência da causa suficiente, o efeito não poderia ter sido outro. Isso é o mesmo que dizer que a causa não pode ser indiferente em relação ao seu efeito; ela não poderia ter resultado em um efeito diferente. Uma formulação da tese determinista baseada na noção de suficiência causal pode ser vislumbrada nas palavras de Blanshard (1958/1974): “por determinismo, então, eu quero dizer a visão de que todo evento A está conectado de tal modo com o evento B que, dado A, B deve ocorrer” (p. 20).

Para discutir esse sentido do determinismo causal recorreremos à concepção de ‘causa’ de John Stuart Mill (1806-1876).

3.1. *Definição de causa na perspectiva de John Stuart Mill*

A definição de causa de Mill (1881/1950) acompanha até certo ponto a concepção de causalidade do filósofo escocês David Hume (1711-1776), considerado um dos principais pensadores da causalidade. Por isso, apresentaremos, em linhas gerais, algumas concepções de Hume (1739/2000, 1748/1980) do assunto apenas para dar ensejo à discussão da causalidade na perspectiva de Mill.

Hume (1739/2000) declara que o significado ordinário de ‘causa’, isto é, aquilo que comumente dizemos quando afirmamos que um evento é causa de outro, envolve três

¹¹ O enunciado da tese determinista em termos de causas suficientes deve-se em grande parte ao princípio de razão suficiente de Leibniz. É possível encontrar duas formulações do princípio de causalidade na perspectiva leibniziana. Com respeito à primeira formulação, Leibniz afirma: “nada existe sem uma razão”, ou, “não há efeito sem uma causa” (LEIBNIZ, 1686/1973e, p. 88). A segunda versão é a seguinte: “nenhum fato pode ser real ou existente e nenhuma proposição pode ser verdadeira a menos que haja uma razão suficiente para ser assim e não de outro modo” (LEIBNIZ, 1714/1973d, p. 184). Cass (2005) chama a atenção para o fato de que as referidas formulações do princípio de causalidade não são, de modo algum, equivalentes – aspecto esse que o próprio Leibniz parece não ter percebido. A primeira cláusula sugere que cada evento tem uma causa. Já a segunda, afirma que cada evento tem uma causa *suficiente* para sua ocorrência. Quando Leibniz emprega o princípio de razão suficiente para discutir a liberdade, ele assume a segunda versão do princípio de causalidade. Assim, é a segunda formulação do princípio de causalidade que parece estar na raiz do enunciado canônico de ‘determinismo’.

características, a saber: contigüidade, assimetria temporal e conexão necessária. Mas o último aspecto, a conexão necessária, parece ser o elemento definidor da causalidade, pois é possível que um objeto seja contíguo e anterior ao outro sem que o primeiro evento seja considerado a causa do segundo.

Sob a perspectiva da causalidade como conexão necessária, dizemos que um evento é causa de outro quando o primeiro está unido de modo tão estreito ao segundo que a sua ocorrência produz inexoravelmente o efeito. Aqui a idéia de produção é a mesma que a de causação, tal como esclarece Hume (1739/2000): “sempre se viu que tal objeto produzia um outro. É impossível que ele tivesse esse efeito, se não fosse dotado de um poder de produção. O poder implica necessariamente o efeito...” (p. 119). Assim, segundo Hume, a concepção ordinária de causalidade define-se justamente pela noção de eficácia das causas, ou seja, por um poder que faz com que as causas sejam seguidas inexoravelmente por seus efeitos.

Contudo, Hume (1739/2000, 1748/1980) discute que a extensão da idéia de necessidade (ou mesmo de conexão) ao campo dos fatos não é empiricamente legítima. Na verdade, ele faz uma crítica do conceito de causalidade como conexão necessária argumentando que “só aprendemos pela experiência a *conjunção* freqüente dos objetos, sem jamais podermos perceber qualquer coisa que se pareça com uma *conexão* entre eles” (HUME, 1748/1980, p. 163). O que corre por detrás desse argumento é que o conhecimento legítimo das questões de fato, na perspectiva de Hume, fundamenta-se na experiência que, por sua vez, não justifica a idéia de conexão e, conseqüentemente, a idéia de um poder na causa que a prende ao efeito. Nesse sentido, em uma concepção “purificada” ou “autorizada pela experiência”, a causalidade é entendida apenas em termos de conjunções constantes, e a causa como um evento regularmente seguido por outro evento (HUME)¹².

A definição de causalidade de Mill (1881/1950) parece ser um refinamento da concepção humeana. Na esteira da crítica do filósofo escocês, Mill (1881/1950) também entende ‘causalidade’ em termos de conjunções freqüentes, e ‘causa’ como um evento

¹² Vale mencionar, aqui, que algumas definições humeanas de ‘causa’ mostram certa ambigüidade, tratando, por exemplo, acepções distintas como se fossem equivalentes. Para ilustrar, consultemos o seguinte aparte: “podemos definir causa como sendo *um objeto seguido de outro, quando todos os objetos semelhantes ao primeiro são seguidos de objetos semelhantes ao segundo*. Ou, em outras palavras, *quando, não existindo o primeiro objeto, jamais existiria o segundo*” (HUME, 1748/1980, p. 166). Reparemos que a primeira formulação entende ‘causa’ em termos de suficiência. Ao passo que a segunda formulação, que segue a locução “ou, em outras palavras” define ‘causa’ como uma condição necessária do efeito. Trata-se, pois, de definições que não são sinônimas nem equivalentes. ISSO sugere que o problema conceitual da causalidade, isto é, da definição de ‘causa’ e ‘efeito’, não foi a principal preocupação de Hume (MACKIE, 1974). As contribuições humeanas à discussão da causalidade tornam-se mais evidentes quando o problema refere-se à justificação de inferências causais. Desse modo, a célebre crítica humeana ao conceito de causalidade parece fazer parte de um estudo mais amplo da natureza das inferências empíricas.

observável ao qual se segue regularmente outro evento. Não obstante, para Mill ‘relação causal’ e a própria ‘causa’ são mais do que isso: não basta dizermos que um evento causou o efeito sob circunstâncias específicas. É necessário que aquele antecedente sempre seja seguido deste conseqüente sob todas as situações possíveis. Em outras palavras, dado a causa, o efeito seguir-se-á não importam quais sejam as circunstâncias que prevalecerem no momento.

Consideremos uma situação mencionada por Mill (1881/1950) para assinalar essa diferença. Sabemos que a noite sucede o dia. Temos aqui uma seqüência invariável, mas não incondicional. Não dizemos que o dia é causa da noite, ou a noite causa do dia. A noite não será seguida pelo dia sob todas as circunstâncias concebíveis, mas que será assim desde que o sol “nasça” no horizonte. Ora, estaríamos fadados a uma escuridão eterna *se* o sol deixasse de “nascer”. Da mesma forma, poderíamos viver em uma claridade constante, *caso* o sol permanecesse acima do horizonte, *se* sua luz não se extinguisse, e *se* nenhum corpo opaco se dispuser entre nós e ele. Desse modo, a noite só segue o dia sob determinadas condições; e não que o dia sempre foi seguido pela noite, e sempre o será, enquanto durar a presente constituição das coisas.

Tendo em vista esses aspectos, Mill (1881/1950) acrescenta à invariância da conexão outro aspecto para expressar ‘causalidade’, a saber, a incondicionalidade. Nesse sentido, a incondicionalidade sugere que chamemos de ‘causa’ não apenas o fenômeno ao qual o efeito se segue invariavelmente, mas também necessariamente. No vocabulário de Mill ‘necessidade’ deve ser entendida em termos de ‘incondicionalidade’: “se há alguma significação que reconhecidamente pertence ao termo necessidade é *incondicionalidade*. O que é necessário, o que *deve ser*, significa o que será, qualquer que seja a suposição que possamos fazer em relação a todas as demais coisas” (p. 199)¹³. Desse modo, podemos ampliar a definição de causa de Mill: a causa é o antecedente ao qual o conseqüente segue-se invariável e incondicionalmente.

Segundo essa acepção de ‘causa’, a noite não poderia ser considerada a causa do dia, pois temos a noite não seguida pelo dia. A causa do dia seria o sol, pois a ele se segue invariavelmente e incondicionalmente o dia. Resumindo: ‘seqüência invariável’ não é sinônimo de ‘relação causal’, a menos que a seqüência, além de invariável, seja incondicional.

¹³ Não devemos confundir, aqui, ‘necessidade’ com ‘condição necessária’. A idéia de necessidade como incondicionalidade é expressa de maneira mais adequada pela noção de suficiência causal do que pela idéia de condição necessária.

Além da invariância e incondicionalidade, Mill (1881/1950) acrescenta outra característica da causa, a complexidade. ‘Causa’ pode designar um sistema complexo de fatores. Neste último caso, a relação entre os eventos não se dá em termos de *um* fato antecedente para *um* fato conseqüente. Em outras palavras, pode haver uma multiplicidade de fatores que determinam um dado efeito, e não um fator específico. Nas palavras de Mill:

É raro, se é que isso acontece alguma vez, que entre um conseqüente e um único antecedente, subsista essa seqüência invariável. Geralmente é entre um conseqüente e a soma de vários antecedentes, sendo a coincidência de todos, requisito para produzir [isto é, ser seguido pelo] o conseqüente (p. 195).

Para examinar melhor a tese da complexidade, adotaremos a seguinte convenção: empregaremos letras maiúsculas A, B, C, D, e assim por diante, para designar *tipos* de eventos; e para eventos, letras minúsculas como *a, b, c, d*. A distinção entre tipos de eventos e eventos será útil nesse momento, pois quando discute regularidades complexas, isto é, relações entre uma reunião de antecedentes e um conseqüente, Mill (1881/1950) trata, presumivelmente, de relações entre tipos de eventos e não somente de relações entre eventos específicos. Assim, Mill pensava que seqüências particulares são instâncias de leis causais – uma seqüência qualquer *c-e* é uma instância de ‘Se C, então E’. Ou seja: segundo Mill, se um A, dadas as circunstâncias, causou um B, não é possível que outro A cause um C (diferente de B).

A tese da complexidade afirma que o efeito E ocorre sempre que alguma conjunção de fatores ocorre, digamos a reunião de A, B, C, que designaremos por ABC. Desse modo, o agrupamento ABC será seguido por E, mas não quando apenas AB, ou A somente estiverem presentes. Por exemplo, há uma variedade de fatores responsáveis pela ocorrência de um infarto, tais como sedentarismo (A); alimentação inadequada (B); estresse (C); fumo (D); álcool (F); obesidade (G). Qual deles é considerado a causa? O que Mill (1881/1950) propõe é que chamemos de ‘causa’ algumas combinações desses fatores; e não chamemos de ‘causa’ apenas um desses elementos tomados isoladamente. Sendo assim, um dado efeito, E (como o infarto), ocorrerá mediante a apresentação do conjunto de elementos ABC (sedentarismo, má alimentação, estresse). O infarto seria, então, uma conseqüência invariável e incondicional da combinação desses vários elementos. Com a noção de complexidade da causa, Mill (1881/1950) propõe uma definição mais ampla de ‘causa’: “podemos definir, portanto, a causa de um fenômeno como sendo o antecedente, ou o

conjunto de antecedentes, cujo fenômeno [efeito] é invariável e *incondicionalmente* o conseqüente” (p. 200).

Além de haver uma diversidade de fatores que determinam o efeito, há também maneiras distintas de se “produzir” o efeito. Isso é o que Mill (1881/1950) designa por *pluralidade das causas*:

Não é verdade, então, que um efeito deve ser conectado com uma única causa ou conjunto de condições, ou que cada fenômeno só pode ser produzido somente de uma única maneira. Há, freqüentemente, para o mesmo fenômeno, vários modos de produção independentes. Um fato pode ser o conseqüente em várias seqüências invariáveis; pode seguir, com igual uniformidade, qualquer um dos vários antecedentes ou coleções de antecedentes. Muitas causas podem produzir um movimento mecânico; muitas causas podem produzir algum tipo de sensação; muitas causas podem produzir a morte. Um dado efeito pode realmente ser produzido por certa causa e, ainda assim, ser perfeitamente capaz de ser produzido sem ela (p. 239).

Se entendermos ‘causa’ como a reunião das condições que determinam o efeito, poderíamos, então, encontrar não somente o conjunto ABC seguido por E; mas também DFG seguido por E. Voltando ao exemplo, seria plausível que a conjunção de sedentarismo, má alimentação e estresse (ABC) produza infarto (E); o mesmo vale para fumo, álcool e obesidade (DFG). O infarto poderia ainda ser seguido por outra conjunção de fatores funestos, como má formação (H) congênita, pressão alta (I) e diabetes (J), representada pelo agrupamento HIJ. Dessa forma, o efeito E (infarto) bem pode ocorrer quando apenas um desses conjuntos ocorrer, ou ABC ou DFG ou HIJ.

Tal como Mackie (1974, p. 61) propõe, a pluralidade das causas, ou seja, a relação entre efeito e suas causas múltiplas alternativas, pode ser entendida como equivalente a um antecedente disjuntivo, tal como (ABC ou DFG), e o conjunto de fatores causais como um antecedente conjuntivo (ABC), por exemplo. Ao combinar ambos, temos que a pluralidade das causas pode ser expressa por uma disjunção de conjunções. Assim, o efeito E pode ser precedido por (ABC ou DFG ou HIJ). Nesse contexto, a causa, segundo Mill (1881/1950), consiste em cada um dos conjuntos dessa disjunção, por exemplo, a causa de E poderia ser ABC. A disjunção serve apenas para destacar que um fenômeno pode ser o conseqüente em várias sucessões invariáveis e incondicionais.

Por fim, podemos encontrar a seguinte definição de causa em Mill (1881/1950): a causa de um tipo de fenômeno equivaleria a uma diversidade de fatores, sendo que o efeito sempre ocorre (isto é, o fenômeno é um conseqüente invariável do conjunto de condições), quando, pelo menos, uma conjunção de fatores ocorrer; e ocorre

incondicionalmente (o que vale afirmar que o conjunto compreende todas as condições suficientes para que o efeito ocorra), sempre que essa conjunção de fatores se verificar. Resumindo: a causa consiste em uma conjunção de fatores, da qual o efeito é um conseqüente invariável e incondicional.

3.1.1 *Formulação do determinismo em Mill*

Com a noção de pluralidade das causas, Mill (1881/1950) admite que um tipo de fenômeno pode ser produzido de várias maneiras. Portanto, não há uma única causa da qual depende o efeito. Assim, por exemplo, sempre que a conjunção de ABC ocorrer, E também ocorrerá. Mas o inverso não é verdadeiro, pois E pode ter sido precedido por outras causas como DFG ou HIJ. Dessa forma, encontramos em Mill uma noção de causa mais flexível comparada à de Bacon (1620/1979). Para Mill, a causa consiste em um conjunto de fatores suficientes, mas não necessário, à ocorrência do efeito. Já para Bacon, a causa, além de ser suficiente, é também necessária para a ocorrência do efeito, indicando que um fenômeno só pode ser o resultado de uma causa exclusiva.

A definição de causa, segundo Mill (1881/1950), permite uma formulação da tese determinista em termos de suficiência causal e conformidade a leis. Combinadas as referidas teses teríamos: todos os fenômenos são determinados de acordo com leis por causas suficientes para a sua ocorrência. Vale comentar, novamente, que a noção de suficiência causal, característica da formulação da tese determinista nos moldes de Mill, está presente na maioria das definições de ‘determinismo’ (BLANSHARD, 1958/1974).

4. *Determinismo em termos de causa necessária*

Se até o momento examinamos uma acepção de ‘determinismo’ encorajada por uma tradição filosófica dominante, que define ‘causa’, pelo menos, em termos de suficiência, agora discutiremos uma concepção de determinismo que é gerada por uma formulação diferente de ‘causa’. Trata-se da noção que entende ‘causa’ como o evento necessário para a ocorrência do efeito. John Mackie (1917-1981) segue a linha da *tese da necessidade*¹⁴, por isso, apresentaremos essa formulação de ‘causa’ nos seus termos.

¹⁴ Nesse momento, é oportuno um esclarecimento. O termo ‘necessidade’, que caracteriza causas necessárias, significa apenas a relação entre causa e efeito que pode ser expressa pelo condicional contrafactual: se a causa não tivesse ocorrido, o efeito não teria ocorrido. Aqui, a causa foi necessária para o efeito. Diferente de afirmar que a causa é suficiente para o efeito, que significa: se a causa ocorre, então, o efeito ocorre. No contexto dessa discussão, a *tese da necessidade* expressa o posicionamento de que ‘necessidade’, e não ‘suficiência’, é o aspecto requerido para caracterizar seqüências causais. Isso significa que quando afirmamos que A causou B consideramos que A foi necessário para B, ou mais explicitamente: B não teria ocorrido se A não tivesse

4.1. Definição de causa na perspectiva de John Mackie

Mackie (1974) empreende uma análise conceitual de ‘causa’ na tentativa de identificar o aspecto definidor desse conceito, ou seja, aquela característica capaz de diferenciar seqüências causais de não-causais. Todavia, Mackie faz uma análise das expectativas encorajadas pelo uso do termo ‘causa’ em contextos corriqueiros, e não em contextos científicos ou filosóficos. Seguindo essa perspectiva, Mackie procura explicitar quais noções ou termos são usualmente empregados quando afirmamos que uma dada seqüência de eventos é causal.

Mesmo que sua análise conceitual da causalidade não parta, a princípio, de contextos filosóficos ou científicos, Mackie (1974), por vezes, parece tratar sua teoria da causalidade “do homem comum” como fundamento de uma doutrina da causalidade que não enfatiza a noção de suficiência causal. Nesse sentido, o exame da proposta de Mackie pode enriquecer a discussão sobre a relação entre diferentes concepções de causa e as respectivas formulações da tese determinista.

O ponto de partida de Mackie (1974) consiste no exame de enunciados causais particulares (e não enunciados entre tipos de eventos). Ele compara seqüências de eventos e verifica qual seqüência estamos mais dispostos a afirmar como causal. Feito isso, ele examina o que a seqüência que destacamos como causal apresenta de diferente, a ponto de a considerarmos como causal em detrimento das outras.

Para encontrar o aspecto característico de seqüências causais, Mackie (1974) faz um “experimento imaginário”, em que examina três máquinas K, L, M do tipo “caça-níqueis” por meio das quais obtemos doces pela inserção de uma moeda. Cada uma dessas máquinas apresenta uma seqüência ‘depósito-emissão de doces’ diferente. Mackie discutirá qual das seqüências estamos mais dispostos a considerar como ‘causal’ e qual foi o aspecto que nos levou a classificar essa seqüência como tal.

Mackie (1974) assinala ainda que não podemos conhecer o mecanismo de funcionamento interno das máquinas, aquele que conecta a recepção da moeda à liberação dos doces. Trata-se, pois, de um modelo humeano em que não podemos conhecer o que está

ocorrido. Desse modo, a tese da necessidade não deve ser confundida com a idéia de conexão necessária, criticada por Hume (1748/1980). Nem deve ser confundida com a tese da suficiência. Isso porque, a suficiência causal, como já foi mencionado em outro momento, também pode ser expressa em termos de ‘necessidade’ quando dizemos, por exemplo, que a causa necessita o efeito. Isso significa que o efeito foi feito necessário pela causa, ou se tornou necessário em vista da causa. Nessa situação, dizer que a causa necessita o efeito não é o mesmo que afirmar que a causa é necessária para o efeito. No primeiro caso, a causa foi suficiente para o efeito. Talvez a noção de que a causa necessita o efeito se harmonize mais com a idéia de conexão necessária (MACKIE, 1974).

produzindo os eventos. Tudo o que podemos saber acerca dessas máquinas é devido à experiência passada de depositar uma moeda e receber doces.

Feita essa ressalva, passemos à descrição das seqüências ‘depósito-emissão’ de cada uma das máquinas. No caso da máquina K sempre que uma moeda é depositada, uma barra de chocolate é emitida. Nunca uma barra de chocolate é emitida sem que uma moeda tenha sido depositada. Já na máquina L temos uma situação um pouco diferente - e talvez a mais próxima da nossa experiência cotidiana com esses tipos de máquina - nunca uma barra de chocolate é emitida sem que uma moeda tenha sido depositada, mas, às vezes, quando uma moeda é depositada, nada é emitido. A máquina M apresenta um comportamento mais estranho: sempre que uma moeda é depositada uma barra de chocolate é expelida; todavia, em algumas ocasiões, chocolates são emitidos sem que moedas tenham sido depositadas.

Em vista da descrição das seqüências depósito-emissão das máquinas, Mackie (1974) indaga: estaríamos dispostos a considerar que a moeda foi a causa da emissão do chocolate em quais das situações indicadas? Dado uma seqüência ‘depósito-emissão’, descreveríamos a seqüência de qual máquina como causal?

Segundo Mackie (1974), a máquina K satisfaz as nossas expectativas com respeito à causalidade. O funcionamento da máquina K nos leva a afirmar que o depósito da moeda causou o aparecimento do chocolate. Lembremos que no caso dessa máquina, o depósito da moeda foi necessário para a emissão de chocolates: não há emissão de chocolates sem depósito. A inserção da moeda também foi suficiente para o aparecimento do doce: quando uma moeda é depositada um chocolate é emitido¹⁵. Em vista do comportamento observado da máquina K, diríamos que, dado uma seqüência de depósito e emissão, o depósito causou a emissão - o depósito foi necessário e suficiente para a emissão do doce. (Para fazer uma analogia com o que discutimos até o momento, podemos dizer que a máquina K pode ser considerada uma “máquina baconiana”, isto é, ajusta-se à noção de causalidade de Bacon, que se caracteriza pelas noções de suficiência e necessidade.)

E no caso da máquina L? Recordemos que nessa máquina emissões de doces acontecem sempre que depósitos de moedas são efetuados. Mas há situações em que depósitos não são seguidos da emissão de chocolate. Nessa ocasião, o depósito foi necessário,

¹⁵ Mackie (1974) esclarece o sentido de ‘suficiência’ que emprega. De certa maneira, toda causa é suficiente nas circunstâncias para o seu efeito, no sentido trivial de que se a causa ocorre, então, o efeito ocorre. Isso será automaticamente verdadeiro para qualquer seqüência em que a causa e o efeito realmente ocorreram. Mas o que está em jogo, aqui, é o sentido ‘forte’ de suficiência, que Mackie expressa em termos do seguinte condicional contrafactual: considerando A como causa e B como efeito, se B não ocorrer (*had not been going to occur*), A não teria ocorrido (*would not have occurred*). Aplicado ao exemplo da seqüência ‘depósito-emissão’ teríamos: dadas as circunstâncias, se o aparecimento do chocolate não ocorrer, o depósito não teria ocorrido.

mas não suficiente para o aparecimento de doce¹⁶. Apesar disso, diríamos que o depósito da moeda causou a emissão? Provavelmente sim. Dado a seqüência de eventos ‘depósito-emissão’, descreveríamos a seqüência como causal: o depósito foi a causa da emissão do chocolate; o que nesse contexto equivale dizer que o depósito foi necessário para o aparecimento do doce. Nesse caso, o conceito de causa parece requerer que no momento em que a moeda é inserida o mecanismo opera, e uma barra de chocolate aparece, e não teria aparecido se a moeda não tivesse sido inserida. A inserção da moeda causou a aparição do chocolate, a despeito do fato de haver situações em que moedas são inseridas e chocolates não aparecerem.

No caso da máquina M sempre que inserimos uma moeda um doce aparece, mas há situações em que, por nenhuma razão aparente, o mecanismo começa a operar sem que nada fosse inserido, e uma barra de chocolate aparece. Nessa situação, o depósito da moeda foi suficiente¹⁷, mas não necessário para a emissão de doce. (Estamos diante de uma máquina que se conforma à noção de causalidade de Mill, cuja ênfase é na idéia de suficiência.) Dado a seqüência ‘depósito-emissão’, estaríamos dispostos a dizer que o depósito da moeda causou a emissão de chocolate? Parece que, nessa ocasião, hesitaríamos em afirmar que a moeda causou o resultado. Não temos certeza, dadas as circunstâncias em que houve emissão sem moeda, que nas situações em que o depósito foi seguido de emissão, o aparecimento do chocolate foi devido ao depósito da moeda. Aqui, não podemos decidir se o depósito causou a emissão. Em vista disso, a seqüência ‘depósito-emissão’ da máquina M, em que o depósito foi suficiente, mas não necessário, suscita dúvidas quanto ao fato de a moeda ter causado o aparecimento do doce.

Diante da descrição da seqüência ‘depósito-emissão’ das três máquinas, chegamos ao seguinte quadro. Segundo Mackie (1974), a seqüência da máquina K foi considerada causal, pois a ‘causa’, aqui, foi necessária e suficiente nas circunstâncias¹⁸ para o seu efeito. Também julgamos como causal a seqüência da máquina L, em que a ‘causa’ foi necessária, mas não suficiente para a ocorrência do efeito. Já a seqüência da máquina M, em que a ‘causa’ foi suficiente, mas não necessária para o seu efeito, abre espaço para indecisão.

¹⁶ Na perspectiva do sentido forte de suficiência, o enunciado “se, nas circunstâncias, o chocolate não tivesse aparecido, o depósito não teria sido feito” é claramente falso no caso da máquina L. Aqui, o resultado (aparecimento do chocolate) pode não ocorrer e, ainda assim, termos o depósito da moeda.

¹⁷ Aqui, podemos dizer que se o resultado falhar (o chocolate não aparecer), o depósito da moeda também não aconteceria.

¹⁸ A especificação ‘nas circunstâncias’ é importante para essa discussão, pois, segundo Mackie (1974) um evento em si mesmo não é necessário ou suficiente (ou necessário e suficiente) para a ocorrência de outro evento.

Neste último caso, hesitamos em classificar a seqüência como causal, o que não se verifica em relação à seqüência de eventos das outras máquinas.

Ora, qual aspecto foi responsável pela distinção das seqüências K e L como causais, e da máquina M como não-causal? Isto é, o que as seqüências ‘depósito-emissão’ das máquinas K e L apresentaram em comum que nos levou a considerá-las como causais, e que estava ausente na máquina M, a ponto de impedir que a chamássemos de ‘causal’? Ao que parece foi a noção de necessidade que fez a diferença. Nas seqüências ‘depósito-emissão’ que classificamos como causais, a causa foi necessária e suficiente (máquina K), ou somente necessária para a ocorrência do efeito (máquina L). Não obstante, na situação em que hesitamos em chamar a seqüência de causal (máquina M), a noção de necessidade estava ausente, estando presente apenas a condição de suficiência.

Isso nos leva a pensar, conclui Mackie (1974), que estamos mais dispostos a chamar um evento de ‘causa’, quando ele é somente necessário nas circunstâncias para seu efeito do que quando tal evento é apenas suficiente para a ocorrência do resultado. Desse modo, designamos um evento de ‘causa’ quando ele é necessário e suficiente para seu efeito (como nos mostrou a máquina K), mas a suficiência é menos requerida para denominarmos um evento de ‘causa’, quando comparada à noção de necessidade (como sugeriram as seqüências ‘depósito-emissão’ das máquinas L e M). Em suma: ‘necessidade’ é necessário para a causalidade, e ‘suficiência’ não¹⁹ (MACKIE, 1974).

4.2. *Formulação do determinismo segundo a definição de causa de Mackie*

Considerando a presente discussão, convém indagarmos: a definição de causa, segundo Mackie (1974), encoraja que tipo de formulação da tese determinista? O exemplo da máquina K nos mostrou que estamos mais dispostos a designar um evento como ‘causa’ se ele for necessário e suficiente para a ocorrência do efeito. Em conformidade com essa noção, poderíamos afirmar que um evento é determinado se ele tem uma causa necessária e suficiente para sua ocorrência.

¹⁹ Para ser mais fiel aos escritos de Mackie (1974), não podemos dizer que a necessidade é por si só capaz de diferenciar seqüências causais de não-causais. Na verdade, completa Mackie, “o aspecto definidor da seqüência causal é a conjunção de necessidade-nas-circunstâncias com prioridade causal” (p. 51). Mackie esclarece o ponto dando o seguinte exemplo: se levamos em consideração o sentido forte de suficiência, dizer que A causa B pode também ser expresso pela afirmação de que B é necessário para A. Mas, nesse caso, não dizemos que B (efeito) é causa de A (causa). Aqui, fica claro que ‘necessidade’ precisa de um complemento para ser considerada o elemento característico das relações causais. Assim, desde que A causa B, A foi causalmente anterior a B, e B não foi, portanto, causalmente anterior a A. Por conta da prioridade causal, não podemos dizer que embora B tenha sido necessário para A, no sentido forte de suficiência, ele não é causa de A.

Mas o exemplo da máquina L que destaca a necessidade, e não a suficiência, como o aspecto característico das seqüências causais nos encaminha para uma formulação da tese determinista em termos de causas necessárias e não-suficientes. Sob essa perspectiva, um evento é determinado se ele tem uma causa necessária (e não-suficiente) para sua ocorrência. Nessa linha, diríamos, por exemplo, que o evento *e* (emissão de barra de chocolate) foi determinado pelo evento *d* (depósito da moeda), pois o evento *d* foi uma causa necessária (e não-suficiente) do evento *e*: o evento *e* não teria acontecido se o evento *d* não tivesse ocorrido.

No entanto, a definição de determinismo em termos de causas necessárias e não-suficientes traz conseqüências devastadoras para a tese do determinismo causal. Em primeiro lugar, a discussão da causalidade sem suficiência em Mackie (1974), exemplificada pela máquina L, nos encaminha para uma causalidade indeterminista. Enquanto que a máquina “K é determinista” (p. 40), em que o depósito foi necessário e suficiente para a emissão do chocolate, “L, por outro lado, é uma máquina indeterminista” (p. 41). De imediato, isso já questiona a concepção de que indeterminismo é sinônimo de ausência de causa ou história causal. No entanto, não nos deteremos, agora, nesse assunto, pois nosso alvo é o determinismo. Discutiremos alguns tipos de causalidade indeterminista no capítulo 5.

Em segundo lugar, se acompanharmos à risca a identificação entre determinismo e causalidade, temos, então, que o determinismo é entendido como a tese que afirma que todos os eventos são causados. Como vimos em Mackie (1974), há concepções que definem causalidade em termos de causas necessárias (e não-suficientes). Seguindo esse raciocínio, o determinismo poderia também ser definido em termos de causas necessárias e não-suficientes. Ocorre que, se pensarmos o determinismo em termos de causas necessárias, mas não-suficientes, nos deparamos com uma formulação que é compatível com algumas acepções da tese oposta ao determinismo, o indeterminismo.

Há, por exemplo, definições de indeterminismo que se dão em termos da tese da necessidade da causa, como podemos vislumbrar no seguinte comentário de Blanshard (1958/1974): “ele [o indeterminista] não está negando que todos os conseqüentes têm antecedentes necessários; ele está negando que todos os antecedentes têm conseqüentes necessários” (p. 19). Em vista disso, podemos dizer que a definição de causa em termos de condição necessária nos deixa em uma situação embaraçosa se considerarmos algumas formulações da tese indeterminista, que se dão justamente em termos da noção de causa necessária.

Em suma, a discussão de Mackie (1974) provoca um “ruído” na proposta do determinismo causal, pois não é toda e qualquer definição de causa que parece ser apropriada para esclarecer o sentido de ‘determinismo’. Isso porque, em alguns casos, o determinismo causal coincide com algumas acepções de ‘indeterminismo’ que não negam a causalidade.

5. Considerações finais

O objetivo central deste primeiro capítulo foi discutir, do ponto de vista estritamente conceitual, uma das acepções mais emblemáticas da tese determinista, o determinismo causal. Nessa perspectiva, podemos entender ‘determinismo causal’ como a proposta de esclarecer o significado de ‘determinismo’ por meio do conceito de causa. Assim, ‘determinismo’ é usualmente concebido como a tese que afirma que todos os eventos são causados. Trata-se de uma definição de determinismo que não suscita maiores inquietações até constatarmos que a noção de causa não é unívoca. Isso nos leva a pensar que podemos encontrar várias acepções de ‘determinismo’, conforme a concepção de causalidade adotada.

Seguindo esse raciocínio, examinamos alguns sentidos do ‘determinismo causal’ investigando algumas noções de causa. Inauguramos essa tarefa com o exame da acepção de ‘causa’ em termos de necessidade e suficiência. Para tanto, nos valem do conceito de causa formal em Bacon (1620/1979). Sob essa ótica, a causa formal é entendida como a lei que descreve relações causais de necessidade e suficiência entre tipos de eventos. Essa concepção de ‘causa’ encorajou a seguinte formulação da tese determinista: todos os eventos são determinados por causas necessárias e suficientes para sua ocorrência.

Para entender a idéia de causalidade suficiente recorreremos a algumas discussões de Mill (1881/1950) sobre o assunto. Tendo no horizonte a formulação baconiana de ‘causa’, pudemos encontrar em Mill uma definição menos restrita (embora não menos precisa) de ‘determinismo’, dada a sua concepção de causa. Com base na noção de pluralidade de causas, Mill afirma que há várias maneiras de se produzir um efeito; e não uma única maneira, como sugere o sentido baconiano de causa formal. Em vista disso, a causa seria o conjunto de fatores suficientes, mas não necessário, para a ocorrência do efeito. Isso nos encaminhou para uma definição de determinismo em termos de suficiência causal: todos os eventos são determinados por causas suficientes (e não-necessárias) para a sua ocorrência.

A concepção de causa em termos de condição necessária foi discutida por meio do exame da tese da necessidade de Mackie (1974). Distintamente da posição de Mill (1881/1950) com respeito ao aspecto definidor de ‘causa’, Mackie (1974) conclui que a noção de necessidade, por si só, em oposição à de suficiência, é capaz de distinguir um evento como

‘causa’. Ao levar às últimas conseqüências a proposta do determinismo causal, nos deparamos como uma formulação do determinismo em termos de causas necessárias e não-suficientes. Assim, um evento é determinado se ele tem uma causa necessária (e não-suficiente) para sua ocorrência. Em outras palavras, um evento é determinado por uma causa, mas dada a ocorrência da causa, outro evento, e não um evento específico pode acontecer.

Se admitirmos essa proposta, a tese do determinismo causal parece levar ao seu extremo oposto. Considerando que a noção de causa necessária e insuficiente pode ser compatível tanto com certas formulações da tese determinista quanto com algumas acepções do ‘indeterminismo’, a proposta do ‘determinismo causal’ parece fazer sentido apenas quando assumimos formas extremas de causalidade, em termos de causas necessárias e suficientes *à la* Bacon, ou em termos de suficiência causal, a exemplo de Mill.

Se limitarmos, então, a idéia de determinismo causal à causalidade necessária e suficiente, ou, pelo menos, suficiente, o conceito de determinismo torna-se mais restrito que o de causalidade. Dito de outro modo, o determinismo causal pode ser definido apenas em termos de algumas concepções de causa, notadamente, em termos de necessidade e suficiência, ou apenas suficiência. Por outro lado, ‘causalidade’ torna-se, agora, um conceito mais amplo que ‘determinismo’, pois carrega acepções de causas que são compatíveis com o indeterminismo. Nessa linha de raciocínio, o enunciado “todo evento é determinado” já não pode ser equivalente ao enunciado “todo evento é causado”. Em outras palavras, não parece mais adequado tratar ‘determinismo’ e ‘princípio de causalidade’ como sinônimos.

As ambigüidades presentes na proposta do determinismo causal culminaram na negação da sinonímia entre ‘determinismo’ e ‘princípio de causalidade’. Como resultado dessa operação, encontramos duas possibilidades de relação entre os referidos conceitos, que apareceram no curso da presente análise: (1) a causalidade sem determinismo (se entendermos, agora, o determinismo em termos causas necessárias e suficientes, ou, apenas, suficientes), ou seja, uma causalidade indeterminista, como sugere Mackie (1974), quando mostra a possibilidade de causalidade sem suficiência; e (2) a possibilidade do determinismo sem causalidade (determinismo não-causal). Como, nesse momento, nosso alvo de análise é a tese determinista, precisamos examinar essa curiosa combinação de determinismo sem causalidade, tarefa que será feita no segundo capítulo.

Capítulo 2

Análise Conceitual do Determinismo Não-Causal

No primeiro capítulo discutimos uma concepção canônica de determinismo, que vincula esse conceito ao de causalidade. Nessa perspectiva, ‘determinismo’ pode ser definido em termos de causa, ou do princípio de causalidade: ‘determinismo’ é a doutrina que afirma que todos os eventos são causados. Todavia, a identificação de determinismo com causalidade não está livre de controvérsias. Se nos mantivermos fiéis à proposta do determinismo causal, de duas uma: ou determinismo não é um conceito tão robusto como comumente se pensava (se tratarmos o determinismo em termos de causalidade necessária, sendo compatível com algumas formulações de sua tese oposta, o indeterminismo); ou temos que nos comprometer com formas específicas de causalidade para caracterizar o determinismo.

Neste último caso, o vínculo do determinismo com formas extremas de causalidade (em termos de necessidade e suficiência, ou em termos de suficiência causal) parece se tornar cogente se considerarmos que a suposta sinonímia entre determinismo e causalidade pode conduzir, no limite, a um “curto circuito”. Isto é, podemos definir tanto ‘determinismo’ quanto ‘indeterminismo’ em termos de causalidade necessária. Nesse sentido, quando passamos a definir ‘determinismo’ recorrendo a formas específicas de causalidade acabamos por ruir a suposta sinonímia entre esses conceitos.

Isso nos leva a concluir, de um lado, que ‘causalidade’ não se identifica com ‘determinismo’: dizer que um evento é causado não parece ser uma afirmação tão forte quanto dizer que ele é (necessária e suficiente, ou suficientemente) determinado, já que um evento pode ser causado por causas insuficientes ou não determinantes. Nesse contexto, abre-se a possibilidade para pensarmos em uma causalidade indeterminista.

Outra consequência da negação da sinonímia entre determinismo e causalidade é a formulação da tese determinista sem recorrer a causas. Este capítulo examina justamente esta última possibilidade.

1. A possibilidade de um determinismo não-causal

Há autores (BUNGE, 1959/1963; EARMAN, 1986) que não ficaram satisfeitos com a proposta de identificar ‘determinismo’ com ‘causalidade’, e procuraram conceitos alternativos à causalidade na tentativa de formular a tese determinista. Chamaremos essa posição genérica de ‘determinismo não-causal’. O qualificativo ‘não-causal’ será empregado

para enfatizar propostas de definição do ‘determinismo’ que são fruto de uma crítica à causalidade e à tentativa de esclarecer o sentido de ‘determinismo’ por meio desse conceito. No interior do determinismo não-causal identificamos, pelo menos, dois posicionamentos concernentes à relação entre determinismo e causalidade, um “fraco” e um “forte”.

2. *Determinismo não-causal “fraco”*

O determinismo não-causal “fraco” opera uma mudança profunda na proposta do determinismo causal. Diferente da tese determinista causal que, na melhor das hipóteses, concebe determinismo como uma forma extrema de causalidade, o determinismo não-causal (fraco) afirma isto: na verdade, não é o determinismo causal que consiste em uma forma extrema de causalidade, mas o contrário, o determinismo causal é justamente uma forma específica de determinismo. Defende-se, pois, que o determinismo é um conceito mais amplo que o de causalidade. O que está em jogo aqui é a crítica à defesa, subjacente à proposta do determinismo causal, de que a causalidade é a única forma de determinação na ciência. O determinismo não-causal fraco não apenas admite que haja outras categorias de determinação empregadas pela ciência, mas que o alcance do determinismo causal é bastante limitado frente a formas mais dinâmicas e flexíveis de determinação na natureza.

O caráter “reticente” ou “fraco” desse posicionamento reside no fato de que a causalidade não é eliminada como forma de determinação. O que parece estar implícito nessa interpretação é que há vários níveis de determinação da realidade, e o determinismo causal ajusta-se em um nível específico e limitado de determinação dos eventos (BUNGE, 1959/1963).

2.1. *O determinismo não-causal de Bunge*

Essa primeira forma de tratamento do determinismo não-causal será esclarecida por meio do exame do livro *Causality* (1959/1963) de Mario Bunge. O livro consiste em uma crítica à visão de que a causalidade é a única forma de determinismo – visão ancorada, segundo o autor, na falsa identidade entre causação e determinação¹. O seu argumento consiste no seguinte: a ciência moderna emprega muitas categorias não-causais de determinação ou produção nômica (*lawful*), tais como categorias estatísticas, estruturais, e dialéticas. Dessa forma, o determinismo causal tem um alcance limitado como categoria de

¹ Embora o objetivo, aqui, seja examinar os termos empregados por Bunge (1959/1963) para esclarecer o significado de ‘determinismo’ no contexto de uma crítica ao determinismo causal, esbarraremos, amiúde, em enunciados de ordem ontológica e epistemológica, mas que visam esclarecer a formulação de ‘determinismo’ desse autor.

determinação, e ocupa um lugar em um contexto mais amplo do que se denomina ‘determinismo geral’ ou ‘determinismo *lato sensu*’ (BUNGE).

A tese do determinismo geral é afirmada como uma conjunção de três características: a condicionalidade, a legalidade e a conexão genética. A primeira delas sustenta que a ocorrência de todas as coisas depende de certas condições, ou seja, as coisas acontecem somente se certas condições forem cumpridas. Contudo, a dependência de eventos de certas condições pode ou não ser regular. Por isso, à condicionalidade acrescenta-se o princípio de legalidade. Esse princípio expressa que todas as coisas acontecem em conformidade com uma lei. Em outras palavras, toda ocorrência singular é o *locus* de um conjunto de leis. Nada, portanto, pode ocorrer de maneira incondicional, irregular ou arbitrária. Já o princípio genético declara que nada pode surgir do nada, ou que “não há inícios ou términos absolutos, mas que todas as coisas estão enraizadas em alguma outra coisa, e deixam, por sua vez, o traço de outras” (BUNGE, 1959/1963, pp. 24-25). Considerando esses três aspectos, Bunge define ‘determinismo geral’ nos seguintes termos:

Tudo o que é necessário no sentido de manter o determinismo no sentido geral é sustentar a hipótese de que os eventos acontecem de uma ou mais maneiras definidas (determinadas), que tais maneiras de tornar-se não são arbitrárias, mas nômicas, e que o processo por meio do qual cada objeto adquire suas características desenvolve-se a partir de condições pré-existentes (p. 13).

Bunge (1959/1963) argumenta que os vários tipos de determinação nômica (causal, dialético, teleológico, por exemplo) são casos particulares do determinismo *lato*. Em vista disso, podemos dizer que cada tipo de determinismo apresenta características próprias, que os destacam como formas especiais de determinismo. Por outro lado, justamente por serem tratados como formas de determinação eles devem, antes de qualquer coisa, compartilhar dos aspectos centrais do determinismo geral como a produtividade (ou conexão genética) e a legalidade (ou condicionalidade e regularidade): “o princípio de determinação, (...), é o fundamento comum de todas as formas de determinismo científico” (BUNGE, p. 351).

2.1.1. Definição do princípio de causalidade

Para entender a tese de Bunge (1959/1963, capítulo 2) de que o princípio causal é um caso particular do princípio de determinação, e não sua forma exclusiva, é oportuno conhecermos como o autor define ‘princípio de causalidade’, e em que aspectos não o identifica com o determinismo geral. De acordo com Bunge, há várias tentativas de

formulação do princípio causal, mas, do seu ponto de vista, a mais adequada delas é a seguinte: “*se C [causa] acontece, então (e somente então) E [efeito] é sempre produzido por ela*” (p. 47). Tal enunciado, segundo ele, é correto na medida em que expressa as cinco noções elementares que compõem o núcleo significativo do princípio causal, a saber: condicionalidade; prioridade existencial da causa em relação ao efeito; constância; unicidade; e conexão genética.

A *condicionalidade* é representada pela conjunção ‘se’ que afirma as cláusulas ou condições para a ocorrência do efeito (E). Isto é, ela expressa que E ocorre dado que C ocorra. As letras maiúsculas C e E que designam, respectivamente, causa e efeito, sugerem que o princípio causal está lidando com tipos ou classes de eventos, e não com eventos singulares, ou aspectos definitivos de fatos. Nesse sentido, a lei da causalidade não afirma a repetição da mesma causa e do mesmo efeito, mas uma relação regular entre tipos de causa e tipos de efeito. Talvez as palavras de Russell (citado por BUNGE, 1959/1963, p. 51) elucidem esse ponto:

A lei da causação não afirma simplesmente que, se a *mesma* causa é repetida, o *mesmo* efeito resultará. Ao invés disso, ela afirma que há uma relação constante entre causas de certo tipo e efeitos de certo tipo. (...) Na verdade, o que se repete é sempre a *relação* de causa e efeito, e não a própria causa; tudo o que é necessário em relação à causa é que ela deveria ser do mesmo *tipo* (no aspecto relevante) das causas anteriores cujos efeitos foram observados.

Já a *prioridade existencial* afirma que a causa é existencialmente anterior ao efeito. Tal noção não envolve a idéia de sucessão temporal. Dessa forma, a prioridade existencial expressa, apenas, que o efeito ocorrerá se as condições resumidas na causa forem cumpridas, e não que o efeito ocorrerá necessariamente depois da causa. Por conseguinte, essa formulação de causalidade é compatível com elos instantâneos, e é independente do princípio do antecedente (sendo, consistente com a ação da causa à distância, por exemplo).

Já a idéia de *constância* é representada pelo advérbio ‘sempre’, que sugere o alcance universal do princípio causal. Dito de outro modo, a ‘constância’ expressa que a conexão entre causa e efeito é obtida invariavelmente. Afirma-se, pois, a repetição, sem exceção, da ocorrência do efeito *E* mediante a ocorrência da causa *C* (BUNGE, 1959/1963).

Segundo Bunge (1959/1963), a *unicidade* do elo causal afirma a correspondência recíproca de um-para-um entre causa e efeito, isto é, a relação entre *C* e *E* é tal que há um único *E* para cada *C* e vice-versa. A existência de *E* segue de uma maneira única ou não-ambígua da existência de *C*. Dessa forma, a expressão ‘e somente então’ do

princípio causal mostra justamente a unicidade do elo causal. Bunge parece entender que o adendo ‘e somente então’ caracteriza a unicidade do elo causal em termos de relações de necessidade e suficiência. Se a causa ocorre, então, e somente então, o efeito acontece. Como mencionamos no capítulo anterior, o liame estreito entre causa e efeito pode também ser expresso pelos conceitos de necessidade e suficiência causal. Tendo em vista esses termos, afirmar a unicidade do nexos causal equivale dizer que a causa é necessária e suficiente para a ocorrência do efeito: o efeito E não teria ocorrido se a causa C não tivesse ocorrido (necessidade) e, uma vez que houve a causa C, o efeito E tinha que ocorrer (suficiência). Nas palavras de Bunge: “se somente causas necessárias e suficientes (e não apenas suficientes) são os fatores a serem considerados como antecedentes em uma relação causal, então, (...), [o princípio de causalidade] deve ser modificado...” (pp. 41-42). Essa modificação, diga-se de passagem, refere-se justamente à expressão “e somente então” do princípio causal. (Nesse aspecto, a definição do princípio causal de Bunge parece ser bastante próxima da concepção baconiana de causalidade.)

Considerando a unicidade como um traço marcante do princípio causal, Bunge (1959/1963, capítulo 5) argumenta que a causalidade múltipla não consiste em uma forma genuína de causalidade. Em primeiro lugar, a causalidade múltipla disjuntiva, àquela expressa pela tese da pluralidade das causas nos termos de Mill (1881/1950), não se ajusta à formulação do princípio causal, pois ela admite que o termo ‘causa’ pode denotar qualquer uma das causas suficientes. Dessa forma, a causalidade múltipla, por definição, trata-se de uma conexão de vários-para-um diferindo da unicidade do princípio causal, que expressa, apenas, a correspondência recíproca de um-para-um entre causa e efeito. Assim sendo, a causalidade múltipla não pode ser considerada estritamente causal, na perspectiva de Bunge.

A afirmação de que o efeito é *produzido* pela causa visa demarcar o afastamento da idéia da causalidade como sinônimo de conjunção constante. Bunge (1959/1963, capítulo 2), entende que a formulação humeana da causalidade em termos de sucessão invariável afirma apenas uma correlação entre causa e efeito. Diferente disso, a visão genética da causalidade afirma que causas produzem ou geram seus efeitos: aquelas não são simplesmente seguidas por estes. Nesse caso, é necessário, na concepção de Bunge, que o princípio causal transmita a *produtividade* e eficácia da causa: “o que precisamos é de um enunciado que expresse a idéia (...) que a causalidade, muito mais do que uma relação, é uma categoria de conexão genética, portanto, de mudança, isto é, uma maneira de *produzir* coisas (...) de outras coisas” (p. 46).

Bunge (1959/1963) destaca ainda que a produção causal é apenas uma das formas de produção, na qual um efeito é produzido pela causa de maneira necessária e suficiente, ou seja, constante e única. Como veremos adiante, quando examinarmos outros tipos de determinação, encontraremos, segundo Bunge, formas de produção menos rígidas que a causal, como é o caso da determinação estatística; e mais plásticas também, como a determinação teleológica.

Além dessas características, Bunge (1959/1963, capítulo 7) destaca outro aspecto definidor da ‘causalidade’ na ciência moderna, a exterioridade da causação. Isso porque, segundo ele, a ciência moderna lida, exclusivamente, com causas eficientes, que são, por definição, extrínsecas². De todos os tipos de causa aristotélicos, a causa eficiente é a causa motora ou ativa. É também um agente que atua sobre as coisas *ab extrinseco*. Por ser uma compulsão externa, Bunge afirma que uma marca essencial da causação (eficiente) é a exterioridade.

Considerando os cinco aspectos definidores do princípio causal (condicionalidade, prioridade existencial da causa em relação ao efeito, constância, unicidade e conexão genética), aliado à exterioridade da causação, podemos dizer que o determinismo causal é obtido quando a determinação é efetuada de maneira única ou não-ambígua pelas condições externas. (A exterioridade, entendida como um aspecto característico da causalidade, difere claramente da visão de Bacon (1620/1979), na qual a determinação do efeito pela causa é expressa pela noção de causa formal, que é intrínseca, seguindo a nomenclatura de Bunge).

Como podemos perceber, há algumas características peculiares do determinismo causal que nos impedem de identificá-lo com o determinismo geral, tais como: unicidade do elo causal, a dependência unilateral do efeito em relação à causa, e a exterioridade. Isso significa, como veremos adiante, que há outras categorias de determinação cuja relação entre os eventos ou tipos de eventos é complexa, não linear e não unilateral. Além do mais, existem formas de determinação que reconhecem a insuficiência da exterioridade da causação, dando ênfase na origem interna da mudança (como parece ser o caso de Bacon, 1620/1979).

² Bunge (1959/1963) destaca algumas razões do porquê os demais tipos de causas aristotélicas, a saber, as causas formais, materiais e finais, foram preteridas pela ciência moderna em favor da causa eficiente: “(a) de todas as quatro, ela [causa eficiente] foi a única claramente concebida; b) por isso ela podia ser expressa matematicamente; c) ela poderia ser designada a um correlato empírico, isto é, a um evento (geralmente um movimento) que produz um outro evento (usualmente um outro movimento) de acordo com regras fixas. Por outro lado, as demais causas não podiam ser definidas em termos empíricos, pois elas não eram empiricamente testáveis; d) como consequência a causa eficiente era controlável” (pp. 32-33).

2.1.2. Exemplos de determinismo não-causal

Resta, agora, examinarmos alguns exemplos de determinismo não-causal. Para dar relevo à principal tese de Bunge (1959/1963) de que o determinismo causal não é o paradigma do determinismo geral, descreveremos formas de determinismo não-causal indicando, quando for oportuno, algumas diferenças que apresentam em relação ao determinismo causal.

Bunge (1959/1963, capítulo 1) destaca algumas categorias de determinação não-causal. São formas de determinismo que obedecem, a princípio, às características elementares do determinismo *lato sensu*, como condicionalidade, legalidade e produtividade. Todavia, elas apresentam, tal como o determinismo causal, particularidades que as diferenciam como categorias de determinação. Aí estão elas: autodeterminação quantitativa, determinação estrutural ou holística, interação ou interdependência funcional, determinação mecânica, determinação estatística, determinação dialética e determinação teleológica. (Com exceção da determinação mecânica e interdependência funcional, descreveremos brevemente as demais categorias de determinação não-causais, só a título de ilustração. O tratamento um pouco mais demorado da determinação mecânica e interdependência funcional justifica-se pela importância que essas formas de determinação terão no esclarecimento de algumas questões do texto skinneriano.)

2.1.2.1. Autodeterminação quantitativa

Na *autodeterminação quantitativa* mudanças de um estado a outro em um dado corpo são determinadas, unicamente, por mudanças quantitativas. Por exemplo, as posições sucessivas de um corpo macroscópico são determinadas pela sua posição e velocidade em um dado período de tempo (BUNGE, 1959/1963, pp. 17-18). Bunge destaca que as categorias de determinação podem conectar-se umas com as outras, dando origem a outras formas de determinação. Veremos adiante que a autodeterminação quantitativa juntamente com o determinismo causal estão conectados à determinação mecânica, embora, esta apresente aspectos que lhe são peculiares e irredutíveis àquelas categorias de determinação.

2.1.2.2. Determinação estrutural

A *determinação estrutural* ou *holística* afirma a determinação das partes pelo todo. O comportamento social de uma pessoa, por exemplo, é determinado pela estrutura geral do grupo social ao qual pertence. No caso da determinação estrutural, tal como descrita

por Bunge (1959/1963), ainda que o comportamento das partes seja determinado pelo todo, o todo não é anterior às partes, mas é determinado por elas. No exemplo supracitado, o grupo social parece ser visto como uma coleção de indivíduos (p. 19).

2.1.2.3. *Interdependência funcional*

A determinação pela categoria de *interação* ou *interdependência funcional* caracteriza a determinação do conseqüente por ação mútua (BUNGE, 1959/1963, p. 18). Reparemos que, de imediato, a idéia de interação afasta-se de um dos aspectos marcantes do determinismo causal: a dependência unilateral do efeito em relação à causa, que afirma que somente as causas são ativas, e os efeitos são suas conseqüências passivas (BUNGE). Mas a interação, ou mais especificamente, a noção de interdependência funcional, também rompe com outra característica do elo causal, a conexão genética. Bunge (capítulo 4) recorre a algumas características da idéia de relação funcional, na perspectiva do físico Ernst Mach, para mostrar em que medida a interdependência funcional se opõe ao determinismo causal.

Segundo Mach (BUNGE, pp. 91-96), o conceito matemático de função seria uma ferramenta científica precisa para expressar a interdependência. Nesse caso, Mach mostrou que interdependência funcional expressa nada mais que conjunções constantes, isto é, descreve, apenas, que alguma coisa está invariavelmente relacionada com outra coisa. De modo algum, as relações funcionais expressam conexões genéticas, ou seja, que um dado evento *produz* o evento seguinte. Ademais, as relações funcionais são *reversíveis*: as variáveis que denotam causa e efeito são intercambiáveis, enquanto que isso não acontece em uma relação causal genuína, pois a relação entre causa e efeito é assimétrica, isto é, as causas produzem efeitos, e não o contrário (BUNGE). Como já mencionamos, um traço típico da causação é a unicidade, isto é, a correspondência recíproca de um-para-um entre causa e efeito. Por outro lado, as funções oferecem uma descrição quantitativa precisa e predições de conexões muito mais complexas e ricas que o elo causal, não estabelecendo, portanto, essa correspondência recíproca.

De acordo com Bunge (1959/1963), a categoria de interação é comumente empregada para expressar a determinação de fenômenos sociais, pois se considera que os vários aspectos da vida social agem um sobre o outro. Por exemplo, as ideologias sócio-políticas podem retroagir sobre os sistemas de relações sociais das quais se desenvolveram contribuindo para a manutenção ou modificação das exatas condições que tinham propiciado a sua emergência (pp. 156-157). A ação recíproca na física, na qual toda ação é acompanhada por uma reação, mostra a inadequação da unidirecionalidade da causação. Bunge (1959/1963)

cita o exemplo da lei newtoniana da gravidade: “a lei Newtoniana da gravidade é geralmente considerada uma ilustração da causalidade – e mesmo como um paradigma da causalidade. Entretanto, a conexão entre duas massas gravitacionais é tipicamente *não-causal*, pois consiste de uma interação, e não de uma ação unilateral” (p. 150). A inadequação da causação assimétrica em contraste com a interação é evidente na tecnologia contemporânea, com o emprego da noção de *feedback* (BUNGE, p. 154). Por exemplo, o processo que acontece em máquinas automáticas foi chamado de *ciclo causal*, em contraste com séries causais lineares e unilaterais. Nessa situação, em que o mecanismo é dotado com dispositivo de autocorreção, a causa (*input*) e o efeito (*output*) são conectados através de conexão recíproca, e não através de conexão unidirecional. Como destaca Bunge, o sistema de *feedback* pode ser analisado em um conjunto de estágios causais assimétricos; mas o processo como um todo é dominado pela categoria de interação. Desse modo, essa rede de relações não é em si mesma causal (pp. 155-156).

A categoria de interação também é usada na teoria do conhecimento. Segundo Bunge (1959/1963, pp. 157-160) teorias tipicamente causais geralmente defendem a concepção de que todo o conhecimento humano é simplesmente um reflexo do ambiente natural ou social na mente humana. Assim, a natureza ou sociedade são as causas do conhecimento, e o conhecimento é o efeito passivo desses determinantes naturais e sociais. Isso comumente é expresso na concepção do ambientalismo, em que há uma exacerbação da função do ambiente, em detrimento de uma ação ativa do organismo. Outra expressão do determinismo causal pode ser vislumbrada na epistemologia e psicologia na doutrina da *tábula rasa* - que caracteriza como vazio o estado do organismo, ou da mente, anterior a qualquer experiência.

Diferente disso, Bunge (1959/1963) argumenta que o processo de conhecimento não é uma questão de influência unidirecional do ambiente sobre o sujeito cognitivo, mas uma interação e integração. É o “resultado de uma atividade peculiar do conhecedor, de um processo de criação no qual o sujeito coloca-se em ação mútua com seu ambiente natural e artificial” (p. 160).

Considerando o emprego da dependência funcional como uma ferramenta matemática para expressar a interdependência, e como a interação participa da determinação dos mais variados tipos de fenômenos (físicos, naturais, sociais e cognitivos), podemos dizer que essa categoria de determinação afasta-se pelo menos de três características marcantes do elo causal: a unicidade, a dependência unilateral do efeito em relação à causa, e a conexão

genética. Encontramos, aqui, mais uma vez, um exemplo de que o determinismo causal não esgota o significado de determinação.

2.1.2.4. *Determinação mecânica*

Na *determinação mecânica* temos a determinação de mudança quantitativa (por exemplo, mudança de lugar, mudança de velocidade) como resultado da ação de forças externas e internas, bem como da interação entre elas (BUNGE, 1959/1963, p. 18). Como afirma Bunge, os tipos de determinismo não operam em sua pureza absoluta. Reparemos que a determinação mecânica combina aspectos particulares do determinismo causal, notadamente, a ação de forças externas ou causas eficientes, com características de outras categorias de determinação, como a autodeterminação quantitativa: segundo o determinismo mecânico, as mudanças ocorrem somente através de mudança quantitativa.

Mas há elementos do determinismo mecânico que o afastam completamente de uma possível identificação com o determinismo causal. Isso é de especial importância, pois, na perspectiva de Bunge (1959/1963), há equívocos cometidos por críticos do determinismo causal (o romantismo é um deles), que acabam identificando esse tipo de determinismo com o determinismo mecânico. Um desses equívocos é reduzir causalidade ao mecanicismo. Contra essa identificação, basta mencionar a teoria das quatro causas aristotélicas. Nela encontramos a ação da causa final, considerando a causa eficiente dependente, em última análise, da ação do propósito. Em contraste, o mecanicismo reduz à noção de causa à de força. Assim, para Galileu a ‘causa’, entendida como força, era explicada pelos movimentos dos átomos. Para Descartes, a noção de força estava intimamente relacionada à mudança de lugar. Foi Newton quem ampliou a noção de força, ultrapassando a visão restrita à mudança de lugar, para incluir nela toda agência que produz uma mudança no estado do movimento em um corpo (BUNGE). Como é possível perceber, o que é peculiar ao mecanicismo é a causalidade mecânica, que reduz a noção de causa à de força, e não a causalidade propriamente, que pode envolver outras noções que são avessas ao mecanicismo, como a ação da causa final.

Há também um segundo equívoco declarando, inversamente, que o mecanicismo implica em causalidade (BUNGE, 1959/1963). De imediato, podemos dizer que o mecanicismo impõe uma limitação à causalidade, já que reduz causa à noção de força. Ademais, em oposição a essa relação, há alguns princípios ou leis mecânicas que ferem o núcleo básico do determinismo causal. Um deles diz respeito ao princípio da igualdade da ação e reação, de acordo com o qual nenhuma ação mecânica é exercida sem consequências mútuas. É a versão mecânica do princípio de interação, que afirma a não existência de ações

unidirecionais, salvo em uma primeira aproximação. Desse modo, o determinismo mecânico rejeita a passividade dos sistemas materiais, isto é, a noção de que há “pacientes” puros que não reagem sobre os “agentes” (BUNGE, p. 114). Ao fazer isso, rejeita uma das características marcantes do determinismo causal, a dependência unilateral da causa em relação ao efeito, que pode ser expressa na dicotomia agente *versus* paciente.

Um segundo componente não-causal da mecânica é o conceito de tensão ou perturbação (*stress*) interna. A teoria mecânica dos meios contínuos (fluidos e sólidos elásticos) destaca as tensões internas que se desenvolvem como uma consequência da ação combinada de forças externas e forças internas (intermoleculares) que mantêm as moléculas unidas (BUNGE, p. 114). Temos, aqui, uma restrição à exterioridade da causação, bem como a atuação da categoria de interação, já que a noção de tensão interna reconhece a determinação por forças intrínsecas, em combinação com a ação de causas externas, impedindo a identificação entre determinismo mecânico e determinismo causal.

Em suma: ainda que o determinismo mecânico apresente alguns ingredientes do determinismo causal, como a noção de causa (força) e a exterioridade da causação, ele apresenta características que o afastam completamente de uma possível identificação com esse tipo de determinismo. É o caso, por exemplo, dos princípios de igualdade da ação e reação (interação); e o reconhecimento da ação de forças intrínsecas, como expressa o conceito de tensão interna.

2.1.2.5. Determinação estatística

Enquanto uma categoria de determinação, a *determinação estatística* satisfaz todas as exigências ou características do determinismo geral: a legalidade, que é expressa na existência de leis estatísticas, e os princípios de condicionalidade e conexão genética que fundamentam enunciados do tipo “a ocorrência de certas coleções de eventos é produzida por condições pré-existentes”. O que torna o determinismo estatístico singular é que essa categoria de determinação explica mudanças em tendências ou porcentagens. Nesse sentido, a determinação estatística possibilita inserir o acaso como um exemplo do determinismo geral (BUNGE, 1959/1963).

De imediato, isso questiona uma associação comum que afirma a incompatibilidade entre determinismo e acaso, sendo o último uma negação do primeiro. Contra essa concepção, o acaso, argumenta Bunge (1959/1963), tem suas próprias leis; e os acidentes, longe de aparecerem de forma arbitrária ou indeterminada, emergem de condições pré-existentes. Por exemplo, o lançamento de uma moeda pode ser considerado um processo

determinado, porque: a) longe de ser incondicional, ele requer a satisfação de condições definidas, tais como a existência de uma moeda e o lançamento por uma pessoa (ou máquina), uma superfície horizontal sobre a qual a moeda pode cair, um campo gravitacional, e assim por diante; b) longe de produzir resultados não-nômicos, ele produz exatamente “caras” ou não, e além disso, o faz de acordo com leis estatísticas definidas afirmando que, no longo prazo, o número de caras será quase igual ao de coroas (p. 13).

Em vista disso, os jogos de azar, na perspectiva de Bunge (1959/1963), não podem ser usados como exemplos emblemáticos de indeterminação³. Com efeito, podemos dizer, em conformidade com a perspectiva de Bunge, que a noção de determinação estatística insere o acaso, que à primeira vista é inconsistente com o determinismo, no alcance do determinismo geral.

2.1.2.6. *Determinação dialética*

A *determinação dialética* (ou autodeterminação qualitativa) expressa a determinação de um novo estado como resultado de um conflito interno, ou da combinação de conflitos internos e externos. A principal característica desse tipo de determinação é a ocorrência de mudanças qualitativas (BUNGE, 1959/1963, p. 19). Geralmente, a determinação dialética envolve uma combinação peculiar das categorias de interação e causalidade. Como exemplo, Bunge (pp. 274-275) cita o contraste de interesses econômicos de grupos sociais como determinantes de mudanças na estrutura social dos grupos. Mais especificamente, a determinação de uma mudança qualitativa, no caso, a mudança na estrutura social de um grupo, pode ser a síntese de um conflito (daí a participação da categoria de interação) entre uma estrutura prévia do próprio grupo social e fatores externos, como o ambiente natural, o contato com culturas vizinhas ou com outro grupo social (daí a participação do determinismo causal). Nesse contexto, o determinismo causal (a participação de causas ou fatores externos ao grupo em questão) só é efetivo na medida em que torna possível a mudança de processos internos essenciais ao grupo, que ocorrem em conformidade com leis tais como: produção material, relações sociais, e assim por diante.

O exemplo da dinâmica de processos sócio-históricos é usualmente paradigmático para expressar determinação dialética. Não obstante, Bunge (1959/1963) lembra que esse tipo de determinação também se aplica a processos da matéria, como no caso de interações atômicas, “a composição do núcleo atômico é o resultado do conflito de duas

³ Como veremos adiante, Bunge (1959/1963) entende, muitas vezes, ‘indeterminação como sinônimo de ‘relação de independência entre eventos ou tipos de eventos’.

tendências opostas: a equalização de tendências que se originam da conversão de nêutrons em prótons e a redução do número do próton devido à repulsão elétrica” (p. 304).

2.1.2.7. *Determinação teleológica*

A determinação dos meios pelos fins caracteriza a *determinação teleológica*. A determinação teleológica participa, juntamente com a autodeterminação qualitativa; determinação holística; determinação estatística; a determinação recíproca; e também a determinação causal, em termos de causas extrínsecas eficientes, da descrição de processos vitais pela Biologia. Por exemplo, pássaros constroem ninhos “para” proteger a prole. Ao que parece Bunge (1959/1963) não reconhece a determinação de fenômenos presentes por condições futuras, já que tais condições ainda não ocorreram, e podem nunca vir a ocorrer. Ele atribui a ocorrência de ações propositais, ou ações que visam um objetivo ou meta, à história passada em conjunção com condições atuais. Dessa forma, ele retira da noção de teleologia a idéia de uma causa posterior a seu efeito.

Desse modo, a noção de teleologia parece ser empregada por Bunge (1959/1963) para caracterizar um padrão específico de comportamento, como ações planejadas ou deliberadas para atingir uma meta. Ou mesmo para expressar a ação de órgãos para preparar o organismo para uma ação futura, como, por exemplo, quando se aumenta o batimento cardíaco e a transpiração no caso de fuga ou luta; ou quando salivamos ao ver ou ouvir a descrição de um saboroso prato de comida – neste último caso, a secreção de saliva acontece como preparação para uma digestão futura. De qualquer forma, parece que a tarefa da ciência moderna, na perspectiva de Bunge (1959/1963), não é eliminar a determinação teleológica, mas explicar as leis de órgãos, funções e comportamentos adaptados a um objetivo em termos de leis evolutivas, processos de *feedback*, mecanismos de hereditariedade e adaptação, por exemplo (p. 304).

2.1.3. *Definição de determinismo de Bunge*

Bunge (1959/1963) propõe uma definição de determinismo bem abrangente: determinismo é a tese que afirma que todos os eventos são produzidos (princípio genético) de acordo com leis (princípio de legalidade) por condições pré-existentes (princípio de condicionalidade). De acordo com essa formulação, o determinismo causal é simplesmente uma versão particular do determinismo *lato sensu*, já que descreve relações muito específicas entre eventos, que são unidirecionais e lineares, com ênfase especial na ação de fatores que agem externamente.

Todavia, mesmo que a formulação do ‘determinismo’ de Bunge (1959/1963) não seja feita em linguagem causal, dadas as limitações do conceito de causa, ela não exclui o princípio de causalidade. Na verdade, as leis gerais da causalidade estão subsumidas aos dois componentes do determinismo geral, que são o princípio genético (nada vem do nada ou acontece do nada) e o princípio de legalidade (nada ocorre de maneira incondicional, arbitrária e ilegal). Assim, podemos dizer que Bunge opera uma desidentificação entre ‘determinismo’ e ‘causalidade’, mostrando que o primeiro é um conceito mais amplo, que engloba o segundo.

Na esteira dessa análise, a proposta de Bunge (1959/1963) parece inverter a lógica do determinismo causal. Se nesta última, o determinismo era reduzido à causalidade (ou mais especificamente, a uma forma extrema de causalidade), agora é a causalidade que é reduzida a uma forma extrema (e limitada) de determinismo. Com efeito, Bunge parece adotar uma posição intermediária entre a rejeição categórica do princípio de causalidade e a sua defesa irrestrita como única forma de determinação na ciência. Daí a posição reticente de Bunge (1959/1963) que inspirou a designação ‘determinismo não-causal fraco’. Dessa forma, os exemplos de determinismo não-causal citados por Bunge (1959/1963), e aqui mencionados, servem apenas para mostrar formas alternativas à determinação causal. Embora, deva ficar claro que Bunge reconhece esta última como forma de determinação, mesmo que de alcance restrito.

2.2. Algumas críticas à proposta de Bunge

Em primeiro lugar, podemos dizer que Bunge (1959/1963) propõe uma definição de causalidade bastante restrita. A noção de unicidade do elo causal sugere que a relação entre causa e efeito pode ser apropriadamente descrita em termos de necessidade e suficiência, à semelhança da causalidade baconiana. Entretanto, diferente, e mais estrita que esta última, a ação das causas, na perspectiva de Bunge, é unicamente externa. Ao passo que a ação da causa formal baconiana, vale lembrar, é notadamente interna. Levando em consideração a definição bungeana de causalidade, parece razoável afirmar que boa parte dos eventos da natureza não parece se ajustar perfeitamente às relações lineares e unilaterais características do elo causal.

Em segundo lugar, contrastando com a definição estreita de ‘causalidade’, encontramos em Bunge (1959/1963) uma formulação demasiado ampla de determinismo, de sorte que todas as relações entre eventos – que se pretende conhecer cientificamente – podem ser abarcadas pela noção de determinismo geral. A definição de determinismo de Bunge

mostra não apenas que o determinismo causal compreende uma das formas de determinismo, mas que o princípio de determinação parece ter ocupado o lugar central na ciência – posição que foi anteriormente assumida pelo princípio de causalidade

Nesse sentido, Bunge (1959/1963) parece defender uma exacerbação do princípio de determinação na ciência. Segundo ele, se prestarmos a devida atenção ao discurso científico, o que a ciência parece defender não é a aplicação sistemática do princípio de causalidade. Na verdade, o que está sendo enfatizado pela ciência é o princípio de determinação, argumenta Bunge. Ora, a ciência defende que eventos não acontecem caprichosamente, mas de acordo com leis (princípio de legalidade). E que eles não nascem do nada, mas emergem de condições pré-existentes (princípios de produtividade e condicionalidade). Sendo assim, quando encontrarmos no discurso científico a descrição de ‘conexões causais’, talvez devêssemos ler, aconselha Bunge, algum tipo de ‘conexão nômica’, seja causal ou não.

O tratamento de Bunge (1959/1963) do assunto sugere que, no limite, assumir o determinismo seria o mesmo que firmar um compromisso com a empresa científica, já que ‘determinismo’ é sinônimo de princípio de legalidade, e do princípio de produtividade, ou seja, o reconhecimento da existência de elos genéticos entre os eventos no mundo. Desse modo, agir conforme o determinismo é adotar uma atitude que, na perspectiva de Bunge (1959/1963), nos dá o direito de entender o mundo e uma postura que ajuda a avançar as teorias científicas⁴.

Todavia, essa exacerbação do determinismo lato na ciência, que culminou na identificação de determinismo com ciência, não parece se dar sem que algumas categorias que expressam relações entre eventos retrocedam em suas características fundamentais. É o caso, por exemplo, da categoria de interdependência funcional. Ela não parece obedecer a todos os critérios do determinismo geral afirmados por Bunge (1959/1963). Se determinação, muitas

⁴ Ao examinarmos mais de perto a defesa de Bunge (1959/1963) do racionalismo é inevitável não pensar em uma proximidade com a concepção de conhecimento científico de Karl Popper (1902-1994). Para esse filósofo, o conhecimento científico é objetivo e racional (1956/1988). Mas o interessante, é que no interior de uma concepção racionalista, tal como a de Bunge, que Popper (1965/1983a) defende a tese contrária ao determinismo, o indeterminismo. Segundo ele, o indeterminismo é compatível com qualquer espécie de regularidade e semelhança, uma vez que não é identificado com a visão de que existem eventos sem causa. Isso significa que o indeterminismo físico não afirma que o determinismo é inteiramente falso, mas que há pelo menos algumas exceções à determinação precisa. O que se critica, portanto, é a demanda por uma determinação física completa e infinitamente precisa que se fundamente na afirmação da existência de um mundo de precisão matemática absoluta - que, na sua visão, é o que prega a doutrina do determinismo científico. Nos termos de Bunge, podemos dizer que Popper defende que o indeterminismo é coerente, ao menos, com o princípio de legalidade. Ademais, diferente de Bunge, Popper (1956/1988) argumenta que não é a defesa do determinismo, mas a aceitação do indeterminismo, que é crucial para a explicação da racionalidade humana, e para o desenvolvimento da ciência enquanto um empreendimento racional e objetivo.

vezes, é expressa em termos de *produção* nômica⁵, a categoria de interdependência funcional parece não se ajustar a ela, já que critica a idéia de produção. Sendo assim, a interdependência, seja expressa ou não pela relação matemática de função, não parece ser compatível com o princípio de produtividade ou conexão genética; ao passo que admite a legalidade e condicionalidade.

Ao criticar a possibilidade de substituir a relação causal pela dependência funcional Bunge (1959/1963) declara: “a causação não pode ser substituída pela dependência funcional, como os românticos e neopositivistas demandaram, porque à categoria de interdependência falta o componente essencial de conexão genética, produtiva” (pp. 115-116)⁶. Com efeito, o esforço de Bunge de ajustar os vários tipos de relações entre eventos na categoria de determinação, parece exigir que alguns deles, como a interdependência, funcionalismo e interacionismo, tenham que renunciar seus aspectos característicos, como a negação do princípio de produtividade ou conexão genética⁷.

Em vista dessas considerações, podemos dizer que o posicionamento de Bunge (1959/1963) parece deixar o determinismo como a única opção possível para tratarmos um assunto de um ponto de vista científico.

3. *Determinismo não-causal “forte”*

Apesar de mostrar as limitações do determinismo causal, Bunge (1959/1963) tenta encontrar um lugar legítimo para o princípio causal como forma de determinação. Mas diferente desse posicionamento, há quem defenda que a noção de determinismo seja expressa por outros conceitos que passam ao largo dos termos ‘causa’ e ‘efeito’, e do princípio de

⁵ Consultemos algumas passagens que mostram essa relação: “a determinação causal aparece como somente uma dentre as várias maneiras de determinação, como um dos tipos de produção nômica (ou nomogênese)” (p. 19), ou ainda: “diferente das filosofias dogmáticas, o exame filosófico da ciência moderna exige-nos a compreensão de que uma variedade rica de tipos de produção nômica ou determinação é realmente empregada na descrição e explicação do mundo” (p. 21).

⁶ Esse comentário deve ser feito com cautela. Ao que parece tanto os românticos quanto os neopositivistas defenderam a substituição da causalidade pela interdependência. Mas o texto de Bunge (1959/1963) parece sugerir que os primeiros reconhecem algum tipo de interconexão genética, ao passo que os últimos, representados, por exemplo, pela figura de Ernst Mach, rejeitam completamente essa noção. O alvo do argumento de Bunge é que Mach falhou em admitir a conexão genética, e uma vez reconhecida, a interdependência deveria ser assumida como uma forma de determinação. Todavia, o argumento não é apresentado explicitamente. Aliado a isso há passagens no texto de Bunge, além daquelas mencionadas acima, que afirmam que a categoria de interação ou interdependência, e os seus correlatos específicos como o funcionalismo ou interacionismo, não admitem a conexão genética, ainda que seja apresentada como um tipo de determinismo. “Deixe-nos chamar interacionismo, ou funcionalismo, a visão de acordo com a qual causas e efeitos devem ser tratados no mesmo nível, de uma maneira simétrica, excluindo tanto aspectos predominantes e conexões definitivamente genéticas, portanto, irreversíveis” (p. 162).

⁷ Na esteira desse raciocínio, a formulação do determinismo causal na perspectiva de Bacon, Hume e Mill não encontra guarida na definição do ‘determinismo geral’ de Bunge, uma vez que exclui da noção de causa a idéia de conexão genética.

causalidade (EARMAN, 1986). Essa proposta consiste no que designamos por ‘determinismo não-causal forte’.

Segundo o determinismo não-causal “forte”, a categoria de causalidade é pouco precisa para expressar a idéia de determinação (EARMAN, 1986). Um dos argumentos é que não há ganhos significativos em definir ‘determinismo’ em termos de causalidade, já que, com isso, se tenta explicar um termo vago (‘determinismo’) recorrendo a um conceito ainda mais obscuro (‘causalidade’): “se pudermos empreender uma análise do determinismo sem um apelo explícito às noções de causa e efeito, então, esta análise será preferível àquela em questão” (EARMAN, 1986, p. 05). Nesse caso, outros conceitos e princípios são invocados para definir ‘determinismo’.

O qualificativo “forte” dessa vertente do determinismo não-causal explica-se, basicamente, pela defesa da eliminação do conceito de causalidade da formulação da tese determinista (EARMAN, 1986).

3.1. A defesa do determinismo não-causal por John Earman

O livro de Earman *A Primer on Determinism* (1986) é considerado uma das mais ricas compilações de informação acerca das doutrinas deterministas e indeterministas em várias teorias físicas, como mecânica clássica, teoria quântica e relatividade geral (HOEFER, 2003). De imediato, o livro de Earman surpreende por revelar a natureza equivocada de algumas associações canônicas encontradas no discurso científico e filosófico, tais como: a física clássica é o exemplo paradigmático de determinismo, ao passo que a teoria quântica é o reino da indeterminação. Contra esse quadro, ele argumenta, por exemplo, que alguns aspectos da física newtoniana são hostis ao determinismo, e alguns dos supostos exemplos paradigmáticos do determinismo newtoniano não são, em verdade, exemplos de determinismo - a menos que se empregue “emendas conceituais” que, muitas vezes, têm um caráter demasiado artificial. Com respeito à mecânica quântica, Earman destaca que o primeiro e principal desafio que ela estabelece não se refere à verdade da tese determinista, mas ao próprio significado do determinismo nos mundos quânticos, onde a ontologia não é nada parecida àquela pressuposta nas formulações newtonianas e relativistas.

Não obstante, a discussão do estatuto do determinismo nas teorias físicas é produto de uma discussão preliminar acerca do significado de ‘determinismo’. Earman (1986) alerta que antes de termos um tratado sobre determinismo é necessário aprendermos a soletrar e a ler a linguagem do determinismo (p. 02). Em vista disso, ele propõe uma concepção de determinismo que seja útil, mesmo que vaga, para começar a discutir determinismo na física.

Como veremos adiante, essa “interpretação útil” de determinismo exclui, dentre outras coisas, a noção de causa. Por essa razão é que Earman, além de sua importância na literatura filosófica e científica do tema, foi escolhido para exemplificar uma das formulações do determinismo não-causal. Ainda que a teoria física seja considerada um dos palcos privilegiados para a discussão do determinismo e indeterminismo, o objetivo, aqui, não é examinar essa teoria, mas apenas identificar o critério, ou regra, empregado por Earman para classificar uma dada teoria física de determinista.

3.1.1. Uma proposta de formulação de ‘determinismo não-causal’

3.1.1.1. A definição jamesiana de determinismo

Segundo Earman (1986), há várias tentativas de definir ‘determinismo’. Mas, do seu ponto de vista, todas elas tentam capturar uma idéia que foi expressa de forma vívida pela definição de determinismo de William James⁸, e que pode ser conferida no seguinte aparte:

O que o determinismo professa? Ele professa que estas partes do universo já estabelecidas apontam e decretam absolutamente o que as outras partes devem ser. O futuro não tem possibilidades ambíguas escondidas em seu útero: a parte que chamamos o presente é compatível somente com uma totalidade. Qualquer outro complemento futuro do que aquele fixado da eternidade é impossível. O todo está em cada uma e em toda parte, e une-se com o resto em uma unidade absoluta, um bloco de ferro, em que não pode haver nenhum equívoco ou sombra de mudança (JAMES citado por EARMAN, 1986, p. 05).

Qual é a idéia intuitiva básica de ‘determinismo’ presente na definição de James? O que salta aos olhos é que a “essência” do determinismo reside na idéia de determinação não-ambígua ou exclusiva: dado o estado completo do mundo em um dado tempo há somente um único e exclusivo estado futuro, e não outro. Em outras palavras: o estado presente fixa de maneira não-ambígua o futuro. Tendo em vista essa idéia, a questão da causalidade ou do princípio causal ganha cena com a seguinte indagação: a definição de determinismo em termos causais consegue captar a determinação não-ambígua do estado futuro pelas condições presentes?

Já sabemos que a resposta de Earman (1986) é negativa. A objeção mais imediata de Earman ao determinismo causal foi mencionada no início deste capítulo, mas vale a pena recuperá-la aqui. Segundo ele, não é uma boa estratégia tentar esclarecer

⁸ James foi um crítico implacável do determinismo. Por isso, expressões do tipo “determinismo segundo James” ou “definição jamesiana de determinismo” ou similares, que serão empregadas aqui, não devem, de modo algum, sugerir que James é um determinista. Elas denotam, apenas, que se trata de uma das concepções de determinismo criticadas por James.

‘determinismo’ por meio da linguagem causal, pois “busca-se explicar um conceito vago – determinismo – em termos de um conceito realmente obscuro – causalidade” (p. 05).

Além dessa objeção, há outras restrições conceituais indicadas por Earman (1986) concernentes à suposta formulação do determinismo em termos do princípio de causalidade. Em uma direção específica, Earman admite que tal identificação pode ser segura: se o mundo é determinista, *à la* James, então, o enunciado “todo o evento tem uma causa” pode servir para expressar determinação quando identificamos o estado do mundo em qualquer momento com a causa do estado seguinte. Mas, em outro sentido, a relação entre os termos pode se tornar obscura: não segue do enunciado que “todo evento tem uma causa” que o futuro não tem “possibilidades ambíguas escondidas em seu útero”⁹.

Como examinamos no capítulo anterior, o princípio de causalidade parece ser consistente também com a possibilidade de causas não decisivas (não-suficientes) para seus efeitos, que admitem a possibilidade de ocorrência de várias alternativas contraditórias no futuro. Dito isso, parece que o princípio de causalidade permite demais, já que não exclui possibilidades inconsistentes com a determinação não-ambígua, que caracteriza o determinismo nos moldes jamesianos. Por essa razão, o princípio de causalidade não é preciso o bastante para dar o efeito desejado, isto é, para expressar a determinação não-ambígua ou exclusiva, considerada o aspecto definidor do ‘determinismo’, na perspectiva de Earman.

Podemos tentar superar essa dificuldade apurando a noção de causalidade, ou explicando a relação causa-efeito, de tal modo que ela possa revelar o sentido de ‘determinismo’ requerido. Todavia, Earman (1986) argumenta que é justamente essa explicação que estamos buscando, e não o enunciado obscuro de que “todo evento tem uma causa”. Ele dá um exemplo desse estratagema: podemos expandir o enunciado “todo evento tem uma causa” adicionando “e as mesmas causas sempre produzem os mesmos efeitos”. Ainda que a segunda parte possa se aproximar do ‘determinismo’ no sentido de James, Earman levanta duas objeções: 1) a segunda parte não segue do significado de ‘causa’ e simplesmente deve ser postulada; e 2) podemos reter o sentido da parte expandida e prescindir dos termos ‘causa’, ‘efeito’ e ‘produzir’ (p. 06). Como veremos adiante, Earman vê na noção de mundos possíveis a possibilidade de expressar determinação não-ambígua sem requerer os termos ‘causa’ e ‘efeito’, bem como o sentido metafisicamente carregado de produção.

⁹ A idéia de que todo evento é necessitado por sua causa (causalidade necessária) não implica a idéia de que toda causa necessita seu efeito (causalidade suficiente).

3.1.1.2. *A definição laplaciana de determinismo*

Na perspectiva de Earman (1986), a idéia de determinismo deve expressar outro aspecto, além da noção de fixação não-ambígua de um evento por outro, a saber, uma determinação histórica e futura. Segundo Earman podemos encontrar essa acepção na concepção de determinismo de Laplace. Nesse ponto, Earman deixa de acompanhar James e segue Laplace, pois, a noção jamesiana é limitada sugerindo apenas a determinação do estado futuro pelas condições presentes.

Segundo o determinismo laplaciano, o estado do mundo, em um dado tempo, fixa não apenas o estado futuro, mas também o passado. (Na linguagem da física isso significa que há uma simetria temporal determinista: os estados anteriores do mundo fixam os estados posteriores, mas igualmente, os estados últimos do mundo também fixam os estados anteriores.). Laplace (1814/1951) recorria a uma ficção explicativa, mais especificamente, a uma inteligência com um poder cognitivo impressionante, que poderia conhecer todas as forças que agem na natureza, abarcando desde os maiores corpos do universo até os mais ínfimos átomos. Para essa inteligência, nada seria incerto, “e o futuro, tal como o passado, estariam presentes aos seus olhos” (p. 04).

Para Laplace (1814/1951) todas as direções, passada e futura, são fixadas (EARMAN, 1986). Mas essa forma reversa de ver as coisas é dificultada pela identificação de estado com causa: geralmente concebemos que o estado prévio “produz”, isto é, causa o estado posterior, mas não inversamente. Em vista dessas dificuldades, Earman (1986, p. 242) argumenta que a relação causa-efeito em geral, e a noção de direção da causalidade em particular, não são úteis para ajudar a entender o determinismo nos sentidos passado e futuro.

Em suma, a noção de determinismo definida em termos do princípio de causalidade é criticada por Earman (1986). Como examinamos alhures, a causalidade é consistente com acepções que são incompatíveis com a idéia de determinação única ou não-ambígua, que, na perspectiva de Earman, consiste em uma das características mais marcantes da doutrina determinista. Além do mais, a linguagem causal não parece ser apropriada para expressar a simetria determinista. Torna-se necessário, então, uma definição de determinismo que, sem recorrer à relação causal, evidencie a determinação exclusiva e simétrica de um estado por outro. Examinemos agora como Earman conduz a questão.

3.1.1.3. *Mundos possíveis: Uma tentativa de expressar determinação*

Earman (1986) prefere empregar a noção de mundos possíveis para capturar a idéia de determinação não-ambígua, sugerida pela definição de James, bem como a

determinação simétrica (passada e futura), indicada pela formulação laplaciana. Earman (p. 13) designa por ‘mundo’ uma estrutura espaço-temporal de quatro dimensões. ‘Mundo real’ é entendido como uma coleção de todos os eventos que aconteceram, que estão acontecendo agora, e que ainda acontecerão; e ‘mundo possível’ é concebido como uma coleção de eventos possíveis representando histórias alternativas possíveis às do mundo real. Assumindo que W seja a coleção de todos os mundos fisicamente possíveis, isto é, mundos possíveis que satisfazem as leis naturais do mundo real, Earman define determinismo do seguinte modo:

O mundo $W \in W$ é determinista no sentido laplaciano se e somente se qualquer $W' \in W$, se W e W' concordam em qualquer tempo, então, eles concordarão em todos os tempos. Por suposição, o mundo-em-um-dado-tempo é uma noção invariavelmente significativa e a concordância dos mundos em um tempo significa acordo no tempo em todas as variáveis físicas relevantes. Esse conceito de determinismo pode ser dividido em dois subconceitos. O mundo $W \in W$ é determinista laplaciano no sentido futuro (respectivamente, no sentido passado) se e somente se qualquer $W' \in W$, se W e W' concordam em qualquer tempo então eles concordam em todos os tempos posteriores (respectivamente, nos tempos anteriores) (p. 13).

Em outras palavras, o mundo W é determinista laplaciano se não for possível que haja um mundo diferente de $W - W'$ – tal que W e W' tenham pelo menos um estado idêntico. Disso segue que, se W e W' são mundos possíveis distintos e W' é determinista laplaciano, não há, pelo menos, um estado de W' idêntico a qualquer estado de W . Ou ainda: se os mundos possíveis W e W' têm pelos menos um estado idêntico, e um deles é determinista laplaciano, W e W' são mundos possíveis idênticos.

De que maneira o recurso à noção de mundos possíveis conseguiria expressar de forma precisa a determinação não-ambígua e simétrica? Tentemos examinar a proposta de Earman (1986). De imediato, podemos dizer que os mundos W e W' são deterministas se eles concordarem (em termos de propriedades físicas relevantes, tais como posições e velocidades de partículas, por exemplo) em um dado tempo. E se eles concordarem em um dado tempo, eles concordarão em qualquer dado tempo (passado e futuro). Por exemplo: dado qualquer história fisicamente possível de uma partícula no mundo W , haverá no mundo W' outra história fisicamente possível que concorda com a história do mundo W em todos os tempos, passado e futuro. O que garante que haja uma correspondência um-para-um entre os mundos, ou entre os estados dos mundos W e W' , é que tais mundos pertencem a W , ou seja, pertencem a um mundo governado pelas mesmas leis. Dito de outro modo, dado W e W' , se W e W' têm pelo menos um estado idêntico, eles *são* idênticos, uma vez que são governados

pelas mesmas leis (expressas no mundo W). Assim são as leis que garantem que uma identidade momentânea seja uma identidade completa entre mundos.

Ora, que melhor razão poderíamos dar para um sistema ser considerado *indeterminista* a não ser o fato de que o mesmo estado realizado duas vezes evolui de duas maneiras diferentes? O recurso a mundos possíveis parece proporcionar justamente um cenário para mostrar essa situação: a idéia de dois mundos W e W' sugere a ocasião para que o mesmo estado se realize duas vezes, uma vez em W e outra em W' . A garantia de que se trata do “mesmo” estado é dada pelo fato de que (i) os mundos W e W' são governados pelas mesmas leis das físicas, já que ambos pertencem a W ; e (ii) pela realização de condições iniciais idênticas, ou seja, pela descrição do estado do mundo especificando os valores de magnitudes físicas relevantes (valores instantâneos das posições e velocidades das partículas, valores instantâneos de vetores dos campos elétricos e magnéticos, e assim por diante). Assim, dadas as condições iniciais mais as leis da física, o sistema é indeterminista se ele apresenta histórias passadas e futuras distintas no mundo W e W' . (Em outras palavras, se o mundo W é determinista e se alguns estados do mundo W' são idênticos a estados do mundo W e outros não são, então W' é indeterminista.)

Por exemplo: dado que W e W' pertencem a W , e dado que os estados dos mundos (descrito em termos de posição e velocidade da partícula) concordam em um dado tempo, se a trajetória da partícula x for diferente no mundo W' podemos dizer que o sistema não é determinado. Mais especificamente: se a trajetória da partícula no mundo W coincidir apenas com a história passada da trajetória da partícula do mundo W' , e não com a trajetória futura deste mundo, podemos dizer que a partícula x não se comporta de modo determinista. E o mesmo raciocínio vale para a direção oposta.

Em suma, podemos dizer que há pelo menos dois critérios empregados por Earman (1986) para classificarmos uma teoria ou sistema de determinista: a) a determinação única - e tal exclusividade ou não-ambigüidade é garantida por leis (mais a realização de condições iniciais idênticas), e b) a determinação única no sentido passado e presente. Mencionamos que o primeiro critério (fixação não-ambígua) foi sugerido pela formulação do determinismo no sentido de James, e o segundo aspecto (determinação do passado e futuro) pela definição laplaciana do termo. A noção de mundos possíveis desponta, na perspectiva de Earman, como uma proposta da formulação da tese determinista que visa capturar, a um só tempo, esses dois critérios.

Considerando esses aspectos, podemos arriscar uma definição de determinismo, inspirada por Earman (1986), nos seguintes termos: ‘determinismo’ é a tese

que afirma a determinação única e exclusiva de estados (passados e futuros) pelas condições presentes. Ou ainda: determinismo é a tese que afirma que o estado passado e o estado futuro são fixados de maneira não-ambígua, isto é, conforme leis (da física), pelo estado presente do sistema.

4. Considerações finais

Os diferentes posicionamentos com respeito à relação entre determinismo e causalidade vislumbrados nesses dois capítulos iniciais mostram alguns resultados interessantes. O exame do determinismo na sua perspectiva conceitual revelou a dificuldade de encontrarmos um único termo ou conceito capaz de expressar de maneira inequívoca a noção de determinismo.

Se recorrermos ao princípio de causalidade para definirmos ‘determinismo’, estaremos amparados por uma longa tradição filosófica, que remonta, pelo menos, a Aristóteles, em que o princípio de causalidade e o conceito de causa estão no bojo da própria concepção de conhecimento científico (BUNGE, 1959/1963). Nesse sentido, a causalidade pode ser vista como a única forma de determinação.

Não obstante, discutimos que a expressão ‘determinismo causal’ não é passível de uma única interpretação. A depender de como interpretamos ‘causalidade’, e considerando as modificações pelas quais passou o conceito de causa, podemos ter vários ‘determinismos causais’. Mais intrigante ainda, é que algumas noções de causalidade, como a de causalidade necessária e sem suficiência, podem encorajar definições da tese oposta ao determinismo: o indeterminismo. Com efeito, o conceito de causalidade não parece ser capaz de expressar de maneira precisa e exclusiva o sentido de ‘determinismo’, pois a causalidade é consistente com formas de relação entre os eventos que podem passar ao largo da idéia de determinação.

Considerando as limitações do conceito de causalidade em oferecer uma definição inequívoca para ‘determinismo’, o ‘determinismo não-causal’ aparece como um conjunto de tentativas que busca definir ‘determinismo’ sem recorrer ao princípio de causalidade. A partir desse esforço comum, despontam diversas noções com o intuito de expressar de maneira precisa a idéia de determinação.

Uma delas é a noção de determinação única ou não-ambígua, como sugere a definição de determinismo de Earman (1986). Sob essa perspectiva, dizer que um evento determina outro significa que o primeiro fixa de maneira única ou exclusiva a ocorrência do segundo. Mas, novamente aqui, não podemos estender essa noção de determinismo a todas as tentativas de formular ‘determinismo’ sem invocar causalidade.

Lembremos que o sentido de ‘determinismo’ de Bunge (1959/1963) não se define exclusivamente por essa acepção do termo. Lembremos que a idéia de determinação única e não-ambígua coincide apenas com a proposta do determinismo causal. O determinismo geral, por sua vez, tem a ver com as noções de regularidade e produção genética, que não pressupõe a idéia de fixação única de um evento por outro.

A despeito das diferenças entre os referidos autores quanto ao aspecto definidor de ‘determinação’, é possível perceber algumas semelhanças. Por exemplo, todos eles parecem dar ênfase à noção de leis. No caso de Bunge (1959/1963) isso fica patente na afirmação do seu princípio de legalidade; no caso de Earman (1986) na sua estratégia dos mundos possíveis. Isso nos leva a pensar que talvez tenhamos alcançado, pelo menos até o momento, um possível acordo no que diz respeito ao papel seminal que a noção de leis desempenha na definição de determinismo.

Se isso for plausível, dizer que um evento é determinado seria o mesmo que afirmar que ele é repetível, ou que ele é a instância de uma lei geral. Embora a idéia de leis possa parecer imprescindível para expressar determinação, o contrário não poderia ser verdadeiro – nesse caso, incorreríamos em uma explicação circular. Earman (1986) indica uma falsa dicotomia presente no discurso científico e filosófico, a saber, determinismo *versus* comportamento não-legal, ou determinismo *versus* espontaneidade e randomicidade. Segundo ele, no caso da física moderna, “não há a mais ligeira razão para pensar que ciência da física seria impossível sem determinismo, e dos muitos exemplos estudados sabemos que negar o determinismo não nos empurra à margem da legalidade e no abismo do caótico e não-legal” (p. 243).

Nessa linha de raciocínio, lembremos que Popper (1965/1983a) argumenta a favor da compatibilidade entre leis e indeterminação. Com efeito, a noção de regularidade nômica ou leis parece também ser consistente com teses opostas ao determinismo, tal como o indeterminismo.

Nesse caso, a noção de leis não é capaz, por si só, de definir ‘determinação’ de maneira inequívoca. Além disso, poderíamos ainda aventar outra possibilidade: não poderíamos encontrar uma situação em que o determinismo fosse defendido às custas da existência de leis? Não poderíamos pensar em determinação não-ambígua sem leis, ou seja, eventos que são determinados de maneira exclusiva uma única vez?

O exame do determinismo, do ponto de vista conceitual, mostra que não parece haver um único conceito capaz de esclarecer, de maneira definitiva, o sentido de ‘determinismo’. Há pelo menos uma combinação de conceitos para formular a tese

determinista. E, além disso, não há uma conjunção única ou exclusiva de conceitos, de sorte que podemos nos deparar com várias acepções de ‘determinismo’.

Por exemplo, o estudo empreendido nesses dois primeiros capítulos nos mostrou uma pluralidade de definições de ‘determinismo’, conforme as diferentes combinações de conceitos usualmente empregadas para expressar determinação. Aí estão elas: regularidade e causas necessárias e suficientes (BACON, 1620/1979); regularidade e causas suficientes (MILL, 1881/1950); regularidade e produção genética (BUNGE, 1959/1963); regularidade e fixação não-ambígua de um evento por outro (EARMAN, 1986).

Isso mostra que classificar um dado sistema de ‘determinista’ requer ao menos um exame preliminar dos conceitos e noções empregados para expressar o sentido de ‘determinismo’. Com efeito, a assertiva “este evento ou fenômeno é determinado” é passível de diferentes leituras.

Além da pluralidade de conceitos envolvida na idéia de determinação, o exame conceitual ampliou a trama conceitual do determinismo para outras noções em filosofia da ciência, como leis, explicação científica, previsibilidade, dentre outras. Foge ao escopo deste trabalho discutir todas essas relações. Mas nos capítulos seguintes desta primeira parte, alguns desses assuntos serão investigados e, ao fazermos isso, focaremos o tratamento da tese determinista em sua perspectiva ontológica e epistemológica.

Capítulo 3

Determinismo Ontológico

O termo ‘ontologia’ foi empregado pela primeira vez no século XVII para designar inicialmente o assunto tratado pelos livros da metafísica de Aristóteles: o ser *enquanto* ser (FERRATER MORA, 1994/2004). No entanto, no decorrer da história da filosofia o termo ‘ontologia’ foi usado com diferentes sentidos. Empregaremos uma acepção de ‘ontologia’ bastante geral e modesta: trata-se de um conjunto de pressuposições acerca do funcionamento do mundo (MACKIE, 1974). A adoção desse sentido lato de ‘ontologia’ justifica-se por sua função neste trabalho: a de mostrar que os compromissos com o determinismo podem ir desde uma proposta de modelo de ciência ou explicação científica (determinismo epistemológico), até um pronunciamento sobre o *real* funcionamento das coisas (determinismo ontológico). Em vista dessas considerações resta, então, indagar: como o mundo funciona de uma perspectiva determinista?

Não é possível dar uma resposta inequívoca a essa questão, pois, como constatamos na análise conceitual, há mais de um sentido do termo ‘determinismo’ na ciência e filosofia da ciência. E diferentes empregos do termo ‘determinismo’, muitas vezes, refletem diferentes comprometimentos ontológicos.

A despeito da diversidade de acepções de ‘determinismo’, uma ontologia determinista parece ter como característica fundamental a *fixação não-ambígua* de um evento por outro (EARMAN, 1986; WILSON, 1958/1974). Em outras palavras, a ocorrência de um dado evento deixa em aberto *apenas um* futuro possível. Dessa forma, tudo o que houve, há e haverá está de antemão fixado, condicionado e estabelecido, não podendo haver, nem acontecer, senão o que está de antemão fixado, condicionado e estabelecido.

1. Determinismo em uma perspectiva ontológica

Há mais de um modo de interpretar essa fixação não-ambígua. Talvez a mais clássica seja vinculando-a ao conceito de causalidade. No entanto, a análise conceitual do determinismo causal revelou que as relações entre causalidade e determinismo não são unívocas. Conseqüentemente, não há um consenso no que diz respeito à identificação entre fixação não-ambígua e causalidade. Analisemos brevemente como se dá esse debate no nível ontológico.

1.1. Determinismo ontológico e causalidade

Um exemplo de ontologia determinista causal pode ser encontrado no enunciado do princípio de razão suficiente de Leibniz (1714/1973d). Uma das formulações desse princípio é a de que “nenhum fato pode ser real ou existente e nenhuma proposição pode ser verdadeira a menos que haja uma razão suficiente para ser assim e não de outro modo” (LEIBNIZ, 1714/1973d, p. 184). Supondo que Leibniz considera razão e causa como sinônimos, podemos dizer que o princípio de que há uma razão suficiente para todas as coisas pode ser visto como a contraparte epistemológica do princípio ontológico de que todas as coisas têm uma causa suficiente para sua ocorrência.

Nesse sentido, afirmar que uma causa é suficiente para seu efeito significa que, dada sua ocorrência, o efeito não poderia ter sido outro (LEIBNIZ, 1715-1716/1973b). Isso é o mesmo que dizer que a causa não pode ser indiferente em relação ao seu efeito, ou que seria impossível que não tivéssemos a causa seguida inexoravelmente pela ocorrência do efeito. Essa relação única e inexorável entre eventos pode ser identificada como a fixação não-ambígua de um evento por outro.

Uma perspectiva mais contemporânea da vinculação entre determinismo ontológico e causalidade pode ser encontrada em Bunge (1959/1963). Como examinamos no capítulo anterior, o conceito de determinismo, para esse autor, é mais amplo que o de causalidade. No entanto, se considerarmos que a fixação não-ambígua de um evento por outro é a principal característica do determinismo ontológico, apenas um tipo de determinação parece satisfazer essa exigência: o determinismo causal. Segundo Bunge, esse tipo de determinismo é encontrado quando a determinação é efetuada de uma maneira única pelas condições externas.

Diferente desse posicionamento, outros autores defendem que a fixação não-ambígua pode ser encontrada na noção de determinismo tal como concebida por James (citado por EARMAN, 1986), a qual afirma que: “o futuro não tem possibilidades ambíguas escondidas em seu útero: a parte que chamamos o presente é compatível somente com uma totalidade. Qualquer outro complemento futuro do que aquele fixado da eternidade é impossível” (p. 05).

Tal como discutido na análise conceitual do determinismo não-causal “forte”, a fixação não-ambígua (a ocorrência de um dado evento ou tipo de evento exclui todas as possibilidades de ocorrência de outros eventos, exceto de uma) seria melhor captada pela noção de mundos possíveis, e não pela de causalidade (EARMAN, 1986). Em outras palavras,

determinismo ontológico (entendido como fixação não-ambígua dos eventos) não deveria ser buscado em uma noção *ambígua* como a de causalidade.

Para não prolongar esse debate (que já se mostrou pouco conclusivo no nível conceitual) consideraremos neste capítulo ‘determinismo ontológico’ como fixação não-ambígua de um evento por outro, sem nos preocuparmos em que medida ela pode ou não ser identificada com causalidade.

1.2. Determinismo ontológico e leis da natureza

Outra maneira de afirmar que o mundo *é* determinista consiste em dizer que o mundo *é* governado por leis deterministas (HOEFER, 2003). Isso significa que o decurso dos eventos *é* regido por leis coercitivas e necessárias, sendo impossível violar tais leis, o que mudaria o suposto curso necessário dos eventos.

Diz-se, muitas vezes, que as leis deterministas são leis da natureza, distinguindo-se, por exemplo, de enunciados de leis (BUNGE, 1959/1963). As primeiras têm um estatuto ontológico, ou seja, elas são consideradas padrões objetivos imanentes às coisas. Já os enunciados de leis são hipóteses gerais que se referem mediatamente a uma lei da natureza, e são, portanto, leis no nível estritamente epistemológico. Um exemplo destas últimas seriam as leis científicas, entendidas como reconstruções de leis objetivas ou leis da natureza. Nesse sentido, as leis científicas só são verdadeiras na medida em que se aproximam das leis da natureza (BUNGE).

Afirmar que leis da natureza são padrões ou modos de funcionamento imanentes às coisas, significa que os fatos acontecem de acordo com essas leis. Por conseguinte, as leis deterministas fazem com que as coisas aconteçam de certas maneiras, isto *é*, as coisas se dão de maneira não-ambígua ou exclusiva. Se as leis que “governam” nosso mundo são deterministas, então, todas as coisas que acontecem são uma consequência necessária de eventos anteriores. O caráter inexorável e necessário das leis deterministas fica claro na seguinte passagem:

Suponhamos mil mundos que existem ao mesmo tempo, todos semelhantes a este, e governados conseqüentemente pelas mesmas leis; tudo se passaria aí exatamente do mesmo modo. Os homens, em virtude dessas leis fariam no mesmo instante as mesmas ações em cada um desses mundos (D’ALEMBERT, 1757, citado por PATY, 2004, p. 472).

Com efeito, admitida a existência de leis deterministas, o curso dos eventos não poderia ser diferente. Como veremos adiante, a adoção desse posicionamento ontológico acerca das leis culmina em uma atitude epistemológica específica.

2. Argumentos a favor do determinismo ontológico

A feição ontológica do determinismo é alvo de inúmeras controvérsias. Aqueles mais afinados com uma tendência positivista lógica de ciência argumentam que o determinismo ontológico é uma proposição sem sentido, pois não é possível decidir empiricamente acerca de sua verdade ou falsidade (NAGEL, 1961).

Contudo, alguns autores argumentam (EARMAN, 1986; O' CONNOR, 1957) que determinismo é necessariamente uma categoria ontológica, chegando a negar a possibilidade de um sentido exclusivamente epistemológico do termo. Examinemos mais atentamente alguns aspectos comumente invocados para explicar este último ponto.

2.1. Determinismo ontológico na ciência

Uma das maneiras de argumentar a favor do caráter ontológico do determinismo consiste em apontar a inevitabilidade da participação de pressuposições ontológicas no empreendimento científico (BURTT, 1932/1983). A relação entre ontologia e ciência pode ser apreendida em, pelo menos, dois sentidos. Em primeiro lugar, admite-se que enunciados ontológicos encorajam certos modelos de ciência. Nesse contexto, o determinismo ontológico seria uma suposição que orientaria uma dada concepção de ciência, balizando a interpretação dos fatos. Assim, o determinismo ontológico delimitaria os fatos de uma dada ciência, a maneira de interpretá-los, o tipo de problemas que irá enfrentar, e onde se deve buscar as soluções. Levando em consideração esses aspectos, podemos esperar que uma ciência comprometida com uma ontologia determinista seja substancialmente diferente de uma ciência afinada com outro tipo de ontologia.

Em segundo lugar, o caráter ontológico do determinismo, de modo algum, comprometeria a objetividade da empresa científica. Isso porque a objetividade não se refere à natureza do mundo, ou à maneira como ele funciona. Refere-se, isto sim, às práticas dos cientistas de desenvolver métodos que sejam capazes de ser reproduzidos e validados por outras pessoas (HEIDBREder, 1933/1975). Dito de outro modo, a objetividade dos fatos da ciência reside na possibilidade de eles conduzirem a enunciados transmissíveis baseados em experiências repetidas e verificadas. Nesse caso, o determinismo ontológico poderia ser compatível com a objetividade científica: a interpretação dos dados de uma ciência nos

moldes deterministas pode ser consistente com enunciados passíveis de serem reproduzidos e aferidos por outras pessoas.

2.2. Crítica ao determinismo epistemológico

O argumento de que o determinismo é necessariamente uma categoria ontológica vem acompanhado, muitas vezes, de uma crítica à contraparte epistemológica do determinismo (EARMAN, 1986). Mais especificamente, afirma-se que a expressão *determinismo epistemológico* seria um abuso de linguagem, pois a ciência já dispõe de conceitos para explicitar as implicações epistemológicas do determinismo, tais como: explicação, dedução e previsão. Nesse âmbito, o determinismo epistemológico pouco ou nada acrescentaria à discussão. Em poucas palavras, ‘determinismo epistemológico’ pode ser entendido como um termo impreciso, que só se justifica a partir de uma suposição determinista ontológica.

Não se nega, portanto, que o determinismo tem conseqüências epistemológicas. O alerta é para não confundirmos as idéias associadas com a doutrina com a própria doutrina (EARMAN, 1986). (Voltaremos a esse argumento quando tratarmos do determinismo em uma perspectiva epistemológica.)

2.3. Determinismo e liberdade

Outro aspecto que parece endossar a subscrição ontológica do determinismo é o clássico debate envolvendo determinismo e liberdade. Tanto os defensores (LEIBNIZ, 1715-1716/1973b) quanto os críticos (PEIRCE, 1892/1992b; POPPER, 1956/1988) de uma suposta compatibilidade entre determinismo e liberdade parecem partir de afirmações ontológicas sobre determinação do mundo.

Se determinismo ontológico pressupõe a fixação exclusiva ou única de um evento ou estado, então, a liberdade seria uma ilusão. Ora, se o mundo é determinado, e se nossas ações são parte desse mundo, então, nossas ações também são determinadas, como qualquer outro acontecimento deste mundo. Considerando ainda que essa determinação é única ou não-ambígua, não poderíamos ter feito o contrário do que fizemos: em cada circunstância não podemos agir diferentemente da maneira que agimos, ou seja, qualquer ação diferente da ação atual é fisicamente (ou metafisicamente) impossível. Nesse contexto, a visão de que engendramos livremente nossas próprias ações se deve simplesmente ao fato de sermos ignorantes de todas as causas do ato. A liberdade, aqui, não passaria de uma quimera.

Isso nos leva a concluir que a suposição de um mundo determinista é incompatível com a liberdade humana (DORATO, 2001).

Com isso, o determinismo ontológico parece criar um abismo intransponível entre determinismo e liberdade. Se admitirmos, por um lado, que o mundo é determinista e, por outro, que a liberdade é um fato, então, para não cometermos uma contradição, temos que concluir que as ações humanas não pertencem a esse mundo. Ora, dizer isso é o mesmo que defender que há dois domínios: um regido por leis deterministas, e um livre. No entanto, essa tese dualista já não pode mais ser considerada determinismo ontológico, uma vez que essa doutrina é frequentemente apresentada em termos de “*tudo* no mundo é determinado”.

Uma possibilidade de tentar conciliar determinismo ontológico com liberdade seria redefinir ‘liberdade’ de maneira que não seja identificada como uma negação de leis deterministas. É possível entender, por exemplo, liberdade como ausência de obstáculos (CARLIN, 2004; DORATO, 2001; LEIBNIZ, 1715-1716/1973b). Liberdade, aqui, é o poder para fazer o que se quer. Embora nossa vontade seja causada por eventos antecedentes, somos livres quando não há obstáculos físicos (quando, por exemplo, não somos amarrados, amordaçados) ou psicológicos (quando não somos chantageados, ameaçados, hipnotizados ou dopados).

Outra estratégia para compatibilizar determinismo e liberdade é considerar o primeiro como condição necessária para a segunda. Se o mundo é determinado, e se formos conscientes dos fatores determinantes de nossas ações, poderemos também *determinar* mudanças no mundo. Assim, a consciência e manipulação planejada de leis seriam entendidas como condição para alcançar a liberdade, substituindo a servidão à qual a ignorância das leis nos condena¹. A liberdade, portanto, reside justamente aí: na possibilidade de mudar o curso das coisas, embora essa mudança também seja determinada (DORATO, 2001).

Evidentemente, os argumentos envolvidos são muito mais complexos, e requerem um detalhamento das próprias noções de determinismo e liberdade envolvidas. A despeito da complexidade do assunto, a menção da querela entre determinismo e liberdade serve apenas para mostrar que é a feição ontológica do determinismo que parece participar de boa parte dessa discussão.

¹ Contudo, convém destacar que o conhecimento e manipulação das leis determinam resultados únicos ou não-ambíguos: uma mudança específica, e não qualquer mudança.

2.4. *Determinismo ontológico e o demônio de Laplace*

O comprometimento ontológico com o determinismo também pode ser realçado em contraste com as nossas limitações cognitivas para apreender a real relação entre os eventos da natureza (uma relação de fixação não-ambígua).

Como doutrina ontológica, a verdade do determinismo não pode ser decidida empiricamente. Todavia, essa limitação pode ser atribuída à finitude da cognição humana, que é incapaz de abarcar todos os estados do universo. Assim, para os deterministas ontológicos, se houvesse uma inteligência capaz de conhecer todas as propriedades das coisas, bem como as suas leis de funcionamento, essa inteligência conheceria a determinação inexorável do mundo. Essa possibilidade foi anunciada por Pierre-Simon Laplace (1749-1827):

Devíamos (...) considerar o estado atual do universo como efeito do seu estado anterior e causa do que vai se seguir. Suponha-se (...) uma inteligência que conhecesse num momento dado todas as forças que atuam na Natureza e o estado de todos os objetos que a compõem, que fosse suficientemente ampla para submeter esses dados à análise matemática, poderia expressar numa única fórmula os movimentos dos maiores astros e dos menores átomos. Nada seria incerto para ela; e o futuro, tal como o passado, estariam presentes aos seus olhos (LAPLACE, 1814/1951, p. 04).

A função de tal inteligência, ou “demônio” (como ficou popularmente conhecida), pode ser alvo de inúmeras especulações, dado o caráter supostamente irrealizável de tal potência. Embora seja uma extrapolação infinita das capacidades intelectuais humanas, talvez pudéssemos encarar a inteligência ou demônio de Laplace como uma prescrição para aperfeiçoarmos cada vez mais nossos métodos de análise e cálculo, motivados pela esperança de que os avanços nessa empresa farão com que cheguemos cada vez mais perto do íntimo das coisas.

Reparemos que o determinismo laplaciano começa com uma conotação causal: “devíamos (...) considerar o estado atual do universo como efeito do seu estado anterior e causa do que vai se seguir”; e, depois, acaba por identificar determinismo com conhecimento completo do passado e futuro: “nada seria incerto para ela [inteligência]; e o futuro, tal como o passado, estariam presentes aos seus olhos”. Em vista disso, a formulação laplaciana ficou conhecida como a forma mais radical e paradigmática de determinismo: ela combina descrição completa do estado do mundo em um dado tempo (as condições iniciais) com as leis da natureza. Se tivermos tudo isso, então, o estado presente do mundo torna necessários todos os estados, passados e futuros.

No entanto, o apelo de Laplace (1814/1951) a uma inteligência superior acaba subordinando o determinismo ontológico à epistemologia: “o ‘determinismo laplaciano’ se propõe qualificativamente o conhecimento total e absoluto, entretanto bastante ideal” (PATY, 2004, p. 474). Em outras palavras, o determinismo ontológico torna-se realizável apenas ao demônio, que conhece todos os estados do mundo, mas jamais ao homem. Isso porque a limitação cognitiva do homem nunca lhe permitirá conhecer a totalidade dos estados do mundo. Em razão desse aspecto cognitivo, que vincula determinismo com a possibilidade de conhecimento completo de um sistema, alguns físicos e filósofos não consideram o determinismo laplaciano uma boa formulação do determinismo ontológico (EARMAN, 1986). Desse modo, o determinismo laplaciano parece estar mais afinado com uma concepção epistemológica de determinismo.

Todavia, mesmo que o determinismo laplaciano possa ser colocado, de maneira acertada, do ponto de vista do conhecimento, ele dá indícios de que há uma necessidade oculta que opera na natureza (PATY, 2004). E é justamente essa necessidade oculta que muitos entendem por determinismo ontológico (PATY, 2004; WILSON, 1958/1974). Nesse sentido, podemos dizer que o determinismo laplaciano, mesmo que indiretamente, explicita o determinismo ontológico ao supor a necessidade da natureza que o conhecimento humano deve buscar. Em outros termos, é no contraste entre necessidade absoluta da natureza, e as limitações em apreender tal necessidade, que o determinismo ontológico ganha relevo.

A relação entre determinismo ontológico e limitação epistemológica talvez fique mais clara quando examinarmos a seguir o estatuto da probabilidade no sistema laplaciano.

2.4.1. Determinismo ontológico e probabilidade

A célebre declaração de Laplace (1814/1951) não emprega o termo ‘determinismo’. Essa designação só será mencionada em 1865 nos trabalhos de Claude Bernard, e também em 1878, quando o termo foi incorporado como um verbete do *Dictionnaire de l’Académie* (PATY, 2004). Não obstante, a formulação laplaciana presumivelmente serviu como pano de fundo para as concepções de eminentes cientistas, como Claude Bernard, que contribuíram para difundir o determinismo no último terço do século XIX. Mais interessante ainda é que a possível raiz do sentido de determinismo atribuído a Laplace havia sido expressa sessenta anos antes por d’Alembert, de quem Laplace foi discípulo (PATY). O que pode ser destacado dessa suposta linhagem do termo ‘determinismo’ é sua compatibilidade com *probabilidade*.

A antecipação da concepção laplaciana de determinismo encontra-se, curiosamente, no verbete ‘fortuito’ da *Encyclopédie*, de autoria de d’Alembert, que diz o seguinte: “estando tudo ligado na natureza, os acontecimentos dependem uns dos outros; a cadeia que os une é freqüentemente imperceptível, mas não deixa de ser menos real” (D’ALEMBERT, citado por PATY, 2004, p. 470). À época vigorava uma discussão acerca da causalidade e do acaso, e da natureza necessária ou contingente das leis físicas. D’Alembert posiciona-se, explicitamente, do lado da causalidade e necessidade, e o suposto caráter fortuito de eventos físicos é considerado apenas aparente. Por conseguinte, conclui o mentor de Laplace, deve existir uma causa para tudo, ainda que nós não a conheçamos.

Com efeito, para d’Alembert tudo no mundo está interconectado compondo o que ele designa por ‘sistema geral do mundo’ (PATY, 2004). Nesse contexto, qualquer alteração no sistema, por mais diminuta que seja, modificaria a constituição de todo conjunto: “suponhamos um evento a mais ou a menos no mundo (...), todos os outros ressentir-se-ão com essa alteração pequena, assim como um relógio se ressentiria inteiramente da menor alteração sofrida por uma de suas rodas” (D’ALEMBERT, citado por PATY, p. 471).

Vale ressaltar, contudo, que para d’Alembert apenas uma inteligência suprema (isto é, Deus) pode conhecer a totalidade indivisível da natureza, incluindo as eventuais modificações e seus efeitos no sistema global. Tal inteligência contrasta, por exemplo, com o conhecimento humano que, pela sua finitude, é incapaz de ter uma visão imediata de tal totalidade, tendo que percorrê-la passo a passo (PATY, 2004). Uma das funções da ficção de uma inteligência superior é permitir conceber “a unicidade absoluta dos encadeamentos de causalidade idênticos” (PATY, p. 472).

Vemos ecos dessa função na idéia de um observador onisciente ou “demônio” de Laplace (1814/1951), que pode ser identificado logo no início do já mencionado trecho de sua obra *Ensaio filosófico sobre as probabilidades*: “suponha-se (...) uma inteligência que conhecesse num momento dado todas as forças que atuam na Natureza...”. À semelhança de seu mentor, Laplace reconhece, ainda que com otimismo contido, que o conhecimento humano é bastante limitado, quando comparado ao poder cognitivo de tal potência:

O espírito humano oferece, na perfeição que soube dar à astronomia, um fraco esboço dessa inteligência. (...) Todos seus esforços na procura da verdade tendem a aproximá-lo sem cessar à Inteligência que acabamos de conceber, mas da qual ele ficará sempre infinitamente afastado (LAPLACE, 1814/1951, p. 04).

É justamente nesse contexto em que as limitações do conhecimento humano são destacadas, em contraste com o conhecimento ideal, que surge a noção de probabilidade. Paty (2004) esclarece o ponto: “o papel das probabilidades será o de fornecer um paliativo a esta ignorância, permitindo-nos avaliar-lhe o grau a partir do que sabemos, e é possível fazê-lo muito exatamente tirando proveito, também aí, dos recursos da análise, pela *teoria analítica das probabilidades*” (p. 473). Com efeito, podemos dizer que, para o determinismo laplaciano, a probabilidade nada mais é do que um atestado de ignorância de todos os determinantes dos eventos.

Essa ilação pode ser conferida nas seguintes palavras de Laplace (1814/1951): “a probabilidade é relativa, em parte à nossa ignorância, em parte ao nosso conhecimento” (p. 06). Ou ainda:

Todos os eventos, mesmo aqueles que pela sua insignificância não parecem seguir as poderosas leis da natureza, são o resultado dessas leis de modo tão necessário como o são as revoluções do sol. Na ignorância dos elos que unem tais eventos ao sistema total do universo diz-se que eles dependem de causas finais ou do azar, mesmo que ocorram, ou se repitam com regularidade, ou mesmo quando aparecem sem relação com qualquer ordem. Mas essas causas imaginárias têm gradualmente sido afastadas com a ampliação dos limites do conhecimento e desaparecido completamente diante de uma filosofia sólida, que as concebe somente como expressão de nossa ignorância das verdadeiras causas (LAPLACE, 1814/1951, p. 03).

Do ponto de vista do conhecimento, a probabilidade tem a função de revelar a limitação ou o conhecimento parcial do homem. Em última análise, isso nos leva a concluir que um conhecimento objetivo e verdadeiro deveria ser expresso sem o recurso à probabilidade (PATY, 2004).

Em suma, a noção de determinismo absoluto ou laplaciano envolve, por um lado, uma concepção de natureza constituída por relações causais rígidas e necessárias, que, se conhecidas, não daria espaço para noções tais como as de acaso ou casualidade, por exemplo. Por outro lado, o determinismo laplaciano estabelece o ponto de vista de um conhecimento acabado ideal, que se identifica com o conhecimento total e absoluto das redes causais que constituem um dado fenômeno.

2.4.2. *Determinismo probabilístico*

Essa breve descrição do determinismo laplaciano e de sua estreita relação com a noção de probabilidade fornece alguns elementos para compreendermos uma das versões mais disseminadas do determinismo na psicologia, em especial, na Análise do

Comportamento: o determinismo probabilístico (CARVALHO NETO, 2002, p. 04; TOURINHO, 2003, p. 38). À primeira vista, o adjetivo ‘probabilístico’ expressa uma feição suavizada ou mitigada da noção de determinismo ontológico. Ele sugere a idéia de que é impossível determinar com precisão absoluta a causa exata de qualquer fenômeno, ou a totalidade dos fatores causalmente relevantes de um evento.

No entanto, essa impossibilidade pode ser interpretada de, pelo menos, duas maneiras. É possível interpretar o qualificativo ‘probabilístico’ como a designação de uma limitação meramente metodológica, ou seja, os eventos são ontologicamente determinados, mas nossa tecnologia, *no momento*, é incapaz de detectar essa determinação. É só por isso que atualmente empregamos a noção de probabilidade para expressar relações entre eventos. Com efeito, defende-se que o avanço em nossos métodos de observação e cálculo culminará no abandono da noção de probabilidade, restando apenas o determinismo absoluto.

Agora, se interpretarmos o determinismo probabilístico do ponto de vista do determinismo laplaciano, encontraremos a conjunção de determinismo ontológico (entendido como a suposição de uma necessidade absoluta na natureza) e probabilidade, vista, aqui, como expressão dos limites e finitude do conhecimento humano em apreender essa necessidade. Nesse caso, a probabilidade designa uma limitação epistemológica insuperável, isto é, uma restrição do nosso conhecimento em identificar todas as variáveis determinantes de um evento.

Em outras palavras, por mais que avancemos em nossos métodos e tecnologia jamais superaremos por completo nossa limitação cognitiva (de modo algum teremos um conhecimento igual ao do “demônio” de Laplace). Contudo, vale ressaltar, que subjacente a essa limitação, repousa intocada a noção de determinação inexorável de um evento pelo outro. Nesse sentido, o determinismo probabilístico pode ser lido como uma versão escamoteada do determinismo laplaciano.

Em suma, diferente do que pode sugerir em um primeiro momento, ao determinismo probabilístico (independente das expectativas acerca da possibilidade de superarmos ou não as limitações do nosso conhecimento) subjaz o mais implacável determinismo ontológico.

3. Considerações finais

Entendido sob a ótica de uma definição bastante modesta de ‘ontologia’, o determinismo ontológico consiste em uma tese concernente ao funcionamento do mundo. Nessa perspectiva, a tese ontológica do determinismo afirma que os eventos no universo são

fixados de maneira única ou não-ambígua por outros eventos. Outra maneira de postular a determinação do mundo é dizer que o universo é regido por leis necessárias e absolutas: dadas as leis deterministas, os eventos do mundo não podem acontecer de maneira diferente daquela especificada pelas leis.

A tese ontológica do determinismo não é unânime por diferentes motivos. Para alguns (NAGEL 1961, por exemplo) não é possível decidir empiricamente sobre a verdade ou falsidade do determinismo ontológico. Por essa razão, é uma proposição sem sentido, podendo ser excluída sem mais prejuízo para a ciência. Outro motivo comumente invocado para negar a ontologia determinista é a sua incompatibilidade com a defesa da liberdade humana (PEIRCE, 1892/1992b; POPPER, 1956/1988). O determinismo ontológico torna a idéia de ação livre mera ilusão: a defesa da existência da liberdade seria fruto da ignorância de todos os fatores determinantes de nossas ações.

A despeito das críticas, alguns argumentam que é justamente a subscrição ontológica do determinismo que parece ser a mais adequada para expressar determinação (O'CONNOR, 1957). Admite-se, por exemplo, que suposições ontológicas participam da ciência, funcionando como uma matriz para a delimitação e interpretação dos fatos (BURTT, 1932/1983). Além disso, entender o determinismo em um nível de análise diferente do ontológico pode acarretar erro, confundindo as conseqüências epistemológicas da doutrina com a própria doutrina (EARMAN, 1986).

Em relação à liberdade, há quem argumente que ela pode ser compatível com o determinismo desde que definida em termos de determinação (DORATO, 2001). A liberdade pode ser entendida como uma forma de determinismo, a autodeterminação: a liberdade reside justamente na possibilidade de mudarmos o nosso mundo, de escrevermos o nosso próprio destino – ainda que essa possibilidade de mudança também seja determinada segundo a ontologia determinista.

A tese ontológica do determinismo é também realçada no contraste com limitações cognitivas e metodológicas. O determinismo probabilístico parece ser justamente uma tentativa de conjugar determinismo ontológico com epistemologia. A 'probabilidade', aqui, expressa nada mais do que nossa incapacidade em apreender todas as variáveis que determinam o fenômeno em questão. Tal incapacidade pode ser temporária ou definitiva, dependendo da epistemologia adotada. No caso de uma limitação temporária, acredita-se que o progresso científico e tecnológico nos encaminhará para a confirmação empírica da tese ontológica do determinismo. No caso de uma limitação insuperável, a restrição pertence ao nosso próprio aparato cognitivo: nunca poderemos conhecer a totalidade das relações entre os

eventos, embora se defenda que tais relações sejam inexoráveis. Nesse contexto, a probabilidade funcionaria como um paliativo a nossa ignorância, retomando, assim, o determinismo laplaciano.

Vale ressaltar que, a despeito do caráter probabilista de suas formulações, o determinismo probabilístico parece estar comprometido com o determinismo ontológico. Isso porque ainda permanece a suposição tácita de que o evento é completamente determinado por um complexo arranjo de variáveis ou causas, que escapa ao nosso conhecimento de forma definitiva ou provisória.

Nessa linha de raciocínio, a tese ontológica do determinismo e suas diferentes facetas nos levam a indagar sobre possíveis relações entre ontologia e epistemologia. Até o momento, examinamos alguns aspectos do determinismo na sua perspectiva ontológica. Resta agora, discutirmos algumas teses epistemológicas dessa doutrina.

Capítulo 4

Determinismo Epistemológico

No capítulo 3 examinamos o determinismo ontológico como um pronunciamento acerca do funcionamento do mundo. Agora discutiremos a tese epistemológica do determinismo. Em linhas gerais, o determinismo epistemológico pode ser entendido como um modo particular de conhecermos os eventos da natureza. Nessa perspectiva, essa subscrição do determinismo pode apresentar várias facetas.

Em uma vertente, o determinismo epistemológico pode ser entendido em termos de estrutura ou lógica da explicação científica determinista. Essa lógica, por sua vez, pode apresentar vários graus de comprometimento com o determinismo ontológico. Em um extremo da questão, o determinismo epistemológico tenta manter um posicionamento neutro em relação a suposições ontológicas. Nessa linha de raciocínio, a determinação dos eventos é entendida simplesmente como o cumprimento de alguns critérios de relevância explicativa, sem vincular essa possibilidade a enunciados sobre o funcionamento do mundo. Em outro pólo, o determinismo epistemológico pode ser visto como uma decorrência necessária da filiação com o determinismo ontológico. Em outras palavras, o fato de podermos explicar os eventos de maneira determinista é interpretado como evidência da determinação do mundo.

Em outros momentos, o determinismo epistemológico pode ser entendido também como a possibilidade de conhecimento completo de um dado sistema. Nessa linha, a tese epistemológica do determinismo identifica-se, muitas vezes, com a possibilidade de previsão exata dos eventos. Aqui, novamente, podemos encontrar diferentes posicionamentos com respeito à relação entre epistemologia e ontologia. De um lado, a possibilidade de previsão dos eventos pode ser entendida como uma evidência empírica concludente a favor do determinismo ontológico. Por outro lado, o determinismo epistemológico pode ser discutido tão somente em termos de critérios necessários e suficientes para uma previsão precisa.

Neste capítulo não examinaremos a relação do determinismo epistemológico com o determinismo ontológico em todos os seus aspectos, apenas quando isso se tornar imprescindível para a própria compreensão das teses epistemológicas do determinismo.

Em uma terceira acepção, o determinismo epistemológico parece ganhar uma feição mais modesta: a tese epistemológica do determinismo apresenta-se como uma recomendação para a prática científica. Na verdade, trata-se de uma prescrição ou conjunto de

normas de conduta para uma atuação científica bem-sucedida. Nesse sentido, o determinismo epistemológico passa ao largo de questões concernentes ao funcionamento do mundo, bem como à possibilidade de angariarmos evidências empíricas a favor do determinismo ontológico.

O determinismo epistemológico também pode ser discutido em termos do *status* cognitivo das teorias científicas. Nesse caso, o que está em jogo é a tese de que predicados como ‘determinado’ ou ‘indeterminado’ não se referem à natureza, mas sim, aos enunciados do discurso científico.

Com efeito, há vários temas em filosofia da ciência que comumente aparecem quando o determinismo epistemológico está em discussão. Examinaremos, aqui, alguns deles, tais como: explicação científica, previsibilidade, a noção de princípio regulador e o *status* cognitivo das teorias científicas.

1. Determinismo epistemológico e explicação científica

Uma das maneiras de dizer que os eventos são determinados, na sua acepção epistemológica, é afirmar que eles são passíveis de explicação científica (SALMON, 1992). Essa não é uma tese nova. Já encontra amparo, por exemplo, na teoria da ciência aristotélica, como veremos adiante (ARISTÓTELES, trad. 1998). Além do mais, o vínculo entre determinismo e explicação parece também ecoar o princípio de razão suficiente de Leibniz (1714/1973d) que, de uma perspectiva epistemológica, sugere a idéia de que todas as coisas têm uma razão suficiente para ser como são, e não o contrário.

Não obstante, a relação entre determinismo e explicação científica exige esclarecimento, uma vez que há várias concepções da natureza e estrutura das explicações científicas (NAGEL, 1961; SALMON, 1992).

Uma das maneiras de elucidar o conceito de explicação científica é dizer que explicação é uma resposta à questão “por quê?”. Dessa forma, a questão representativa dos objetivos da ciência seria “por que os eventos ocorrem?”, ou “por que os eventos estão relacionados de uma dada maneira?”¹.

¹ Há várias críticas ao empreendimento explicativo da ciência e, conseqüentemente, ao fato da questão “por que?” ser a representante das aspirações científicas. De um modo geral, essas críticas entendem por ‘explicação’ a busca por relações absolutas e inexoráveis entre eventos, tratando a questão “por que as coisas acontecem?” como um apelo necessário à metafísica (SALMON, 1992). Sob essa perspectiva, assim segue o argumento, o objetivo da ciência deveria ser bem mais modesto, já que nossos métodos não podem detectar nenhuma necessidade lógica ou relação absoluta: no máximo, podem mostrar relações contingentes entre eles. Dessa forma, e consoante as limitações da

Mas nem todas as questões “por que?” são pedidos por explicação científica. Para que uma resposta à questão “por que?” seja considerada científica, a explicação deve apresentar algumas características específicas. A prescrição de tais características já pode ser vislumbrada na teoria da ciência aristotélica.

1.1. Uma possível raiz dos modelos de explicação científica: A teoria da ciência aristotélica

A primeira condição do conhecimento científico em Aristóteles (trad. 1998) refere-se à apreensão das causas. Prova do estreito vínculo entre explicação e causalidade é encontrada no fato de o termo grego *aitia*, que nos escritos aristotélicos equivale a ‘causa’, ser muitas vezes traduzido por ‘explicação’ (BARNES, 1982/2001). Podemos dizer, inicialmente, que explicar alguma coisa é dizer por que ela é assim; e dizer por que alguma coisa é assim é citar sua causa².

Todavia, para conhecermos um fato, não basta que indiquemos suas causas (ARISTÓTELES, trad. 1998). É preciso também explicar por que ele não poderia ter ocorrido de outra maneira. Em outras palavras, conhecer um fato é conhecer porque ele *deve* ser assim; porque ele ocorreu *necessariamente*:

Pensamos que conhecemos uma coisa no seu sentido mais pleno (em contraste com o conhecimento acidental dos sofistas) quando pensamos conhecer tanto a explicação do porquê esta coisa é (e saber que esta é a explicação da coisa), e que não é possível que ela seja de outra maneira (ARISTÓTELES, trad. 1998, p. 115).

A necessidade das relações nos leva a identificar nos escritos aristotélicos conhecimento científico com demonstração. Aí se encontra mais uma característica do

ciência, as questões que a ciência responde são questões sobre *como* os eventos acontecem e *como* os eventos estão relacionados. Isso equivale perguntar de que maneira ou sob quais circunstâncias os eventos acontecem. Nesse caso, seria mais apropriado tratar as ciências como sistemas gerais de descrição, e não de explicação. Apesar da crítica, concordamos com Nagel (1961) de que há usos bem estabelecidos do termo ‘explicação’, de sorte que possamos designar uma resposta apropriada à questão “por que?” sem que a resposta seja dada em termos de conexões (metafísicas) infalíveis entre eventos. Em outras palavras, é possível obter explicações legítimas dos fenômenos sem transgredir os limites da ciência empírica.

² A relação entre explicação, questão “por que?” e causalidade fica bastante clara em Aristóteles (trad. 1998) no exemplo da estátua de bronze, que foi mencionado no capítulo 1. Lembremos que Aristóteles identificou quatro tipos de explicação, que comumente são dados quando respondemos à pergunta “por quê?”. Assim, poderíamos obter quatro tipos de explicações com respeito à questão: “por que a estátua é como ela é?”. Comumente, esses quatro “porquês” são tratados também como os quatro tipos de causa material, formal, eficiente e final.

conhecimento científico na perspectiva aristotélica: todo conhecimento científico é conhecimento demonstrativo.

É preciso destacar que se trata exclusivamente de demonstração e não somente de dedução. E há uma razão especial para isso: a demonstração é aquele argumento (silogismo) cuja lógica interna expressa a causalidade e necessidade que o conhecimento científico reclama. Nas palavras de Aristóteles (trad. 1998):

Se conhecimento é o que estamos supondo que seja, o conhecimento demonstrativo tem de se basear em coisas que sejam verdadeiras, primitivas e imediatas, além de mais conhecidas que a conclusão, anteriores a ela e causa dela (porque dessa maneira os princípios serão apropriados ao que está sendo provado). Haverá dedução, mesmo sem essas condições, mas não haverá demonstração; porque a dedução não produzirá conhecimento (p. 115).

Diferente da dedução, uma demonstração depende da verdade de suas premissas. Uma premissa pode ser ou afirmativa ou negativa e consiste em um termo predicado de outro: “se for dedutiva, assumirá uma parte ou outra; se demonstrativa, supõe definitivamente a parte que é verdadeira” (ARISTÓTELES, trad. 1988, p. 116). Ora, podemos deduzir uma conclusão verdadeira de premissas falsas; mas não poderemos deduzir uma conclusão falsa de premissas verdadeiras. Se as premissas são verdadeiras, a conclusão é *necessariamente* verdadeira. Afirmar a verdade das premissas e negar a verdade da conclusão implica contradição. O conceito de demonstração envolve, portanto, as noções de dedução e de verdade: uma tese será demonstrada se for uma consequência dedutiva das evidências oferecidas para ela; e se essas evidências forem verdadeiras.

Quando demonstramos algo não garantimos apenas a sua verdade, mas também excluimos a sua falsidade, isto é, eliminamos as possibilidades de que o evento poderia ter sido de outra maneira. Mais especificamente, conhecemos cientificamente um fato se demonstramos a proposição que o descreve, ou seja, se mostramos que o fato não poderia ter ocorrido de outra maneira (a sua falsidade). Por isso, o conhecimento demonstrativo estabelece o campo da ciência: ele destaca tudo aquilo que poderia ser afirmado de um fato sem contradição.

1.1.1. Determinismo epistemológico na perspectiva aristotélica

Com base na concepção aristotélica de conhecimento científico, já podemos extrair uma concepção de determinismo epistemológico. Seguindo a condição de causalidade,

podemos dizer que um fenômeno é determinado quando indicamos suas causas. Dessa forma, determinamos o fato quando explicamos por que ele ocorreu. E isso é o mesmo que mencionar suas causas. No limite, isso significa que só há explicação (científica) causal.

Já a demonstração nos oferece um refinamento do determinismo epistemológico: determinamos um fato quando justificamos o valor de verdade atribuído à sentença que o descreve. Assim, podemos dizer que, na perspectiva aristotélica, um evento é determinado quando identificamos suas causas e quando definimos de maneira não-ambígua o seu valor de verdade. Como veremos adiante, a relação entre determinismo e explicação científica na filosofia da ciência contemporânea não parece fugir muito do tratamento aristotélico do assunto.

1.2. Determinismo epistemológico nos modelos de explicação da ciência contemporânea

Na ciência contemporânea, há, pelo menos, duas visões influentes sobre o significado e estrutura das explicações científicas, cada uma delas priorizando um dos traços da ciência aristotélica. A primeira concebe as explicações científicas como argumentos, isto é, como um conjunto de enunciados dos quais um é a conclusão, e o restante são as premissas. Outra tradição de explicação científica tem como foco principal a causalidade: explicar um fenômeno é obter informação sobre suas causas. Examinemos cada uma dessas tradições e suas relações com o determinismo.

1.2.1. Explicação dedutivo-nomológica (D-N)

A primeira proposta de explicação científica que analisaremos é conhecida como modelo dedutivo-nomológico (D-N), formalizado com precisão por Carl Hempel e Paul Oppenheim em 1948.

Em linhas gerais, o modelo D-N entende que explicar um fato é subsumi-lo a leis (ou explicar uma dada lei é subsumi-la a leis mais gerais). Fica claro, aqui, que as leis desempenham um papel central nesse modelo de explicação científica (HEMPEL, 1965). Nesse caso, um bom candidato à explicação científica seria aquele que respondesse à questão “por que?” invocando leis, ou mais especificamente, subsumindo um enunciado sobre o fenômeno a leis gerais.

Para entendermos o modelo dedutivo-nomológico e sua relação com o determinismo é preciso especificarmos alguns termos. De acordo com Hempel (1965), a explicação científica pode ser dividida em duas partes principais. A primeira, o *explanandum* (ou *explicandum*), diz respeito à sentença que descreve o fenômeno a ser explicado. A segunda, o *explanans* (ou *explicans*) consiste no conjunto de sentenças que explicam o fenômeno de interesse, ou o *explanandum*. O *explanans* é composto por sentenças que descrevem as condições iniciais ou antecedentes que são imprescindíveis para a ocorrência de um determinado fenômeno. Além dessas condições, o *explanans* consiste de sentenças que podem ser entendidas como leis gerais, que são empregadas para explicar o *explanandum*. Assim, condições iniciais e leis gerais conjuntamente compõem as sentenças (*explanans*) que pretendem explicar o fenômeno em discussão (*explanandum*).

Como a visão D-N concebe explicações como argumentos, as premissas são constituídas pelo *explanans* e a conclusão pelo *explanandum*. Para que essa explicação (ou argumento) seja válida é necessário que algumas condições de adequação sejam satisfeitas. Hempel (1965) designa quatro, sendo que as três primeiras são consideradas condições lógicas, e a última a condição empírica de adequação: (1) o *explanandum* deve ser uma conseqüência lógica do *explanans*. Isso significa que a conclusão deve ser logicamente dedutível do *explanans*; (2) o *explanans* deve conter pelo menos uma lei geral; (3) o *explanans* deve ter conteúdo empírico, isto é, ele deve ser passível de ser empiricamente testável; (4) as sentenças que compõem o *explanans* devem ser verdadeiras. As condições 1 e 4 revelam o caráter dedutivo do modelo (talvez devêssemos falar demonstrativo, já que se exige que as premissas sejam verdadeiras). Já a condição 2 mostra o aspecto nomológico desse tipo de explicação.

Vejam um exemplo começando com uma questão característica da explicação científica: *por que* um termômetro, quando colocado rapidamente em água quente, apresenta uma queda abrupta da coluna de mercúrio seguida por sua elevação? A indagação já contém o *explanandum*, o fato a ser explicado, a saber, a queda seguida pela rápida elevação da coluna de mercúrio do termômetro (HEMPEL, 1965).

Esse fato é explicado, seguindo o modelo D-N, ao subsumi-lo a uma conjunção de leis gerais e condições iniciais. Estas últimas reúnem um conjunto de sentenças que descrevem o fato do termômetro ser feito de vidro, de conter mercúrio, e de ter sido submerso em água quente. Àquelas incluem leis de expansão térmica do mercúrio e do vidro, complementada pelo

enunciado de pouca condutividade do vidro. Assim, a explicação do fenômeno é dada de acordo com leis gerais mediante a realização de condições iniciais ou antecedentes (HEMPEL, 1965).

Outro aspecto do modelo D-N que merece ser destacado é o fato dele não se comprometer, necessariamente, com explicações causais. Embora Hempel (1965) admita que muitas explicações cite informação sobre causas, ele não considera a causalidade o aspecto central das explicações científicas (WOODWARD, 2003). Para que um evento figure na explicação de outro evento, o primeiro não precisa ser considerado causa do segundo. Além disso, um evento pode ser designado como causa de outro, sem que, com isso, preencha os requisitos para entrar em uma explicação científica. Em suma, uma explicação científica é uma explicação dada recorrendo a leis, e não necessariamente uma explicação que se dá por meio de causas.

O que está em jogo aqui é a crítica de Hume (1739/2000) à causalidade como conexão necessária e produto da razão. A causalidade é um conceito muito obscuro e controverso para caracterizar a explicação científica. Segundo Hempel (1965), mais fundamental que o conceito de causalidade (embora não menos controverso) é a noção de leis. Ao adotar a concepção humeana de causalidade, Hempel entende que os enunciados causais implicam a existência de alguma regularidade ou lei ligando a causa ao efeito. Isto é, uma seqüência única é causal se, e somente se, ela instancia uma regularidade. Desse modo, as explicações causais também admitem, mesmo que implicitamente, a existência de leis: “não precisamos entrar nas ramificações complexas da noção de causa; basta perceber que a máxima geral “mesma causa, mesmo efeito”, quando aplicada a tais enunciados explicativos, produz o enunciado implicado de que sempre que um evento de tipo F ocorre, ele é acompanhado por um evento do tipo G” (HEMPEL, 1966, p. 53). Com efeito, as leis são a característica mais fundamental das explicações científicas.

1.2.1.1. Explicação dedutivo-nomológica (D-N) e determinismo

Tendo em vista essas características, qual a relação do modelo D-N de explicação com o determinismo? O modelo D-N de explicação mostra a relação estreita entre determinismo e dedução (demonstração).

Nesse contexto, o determinismo epistemológico é quase sinônimo de explicação científica D-N. Em um sentido bastante amplo, ao subsumir um dado fenômeno (mais

especificamente, um enunciado sobre o fenômeno) a um conjunto de leis gerais e condições antecedentes nós determinamos o *explanandum*. Aqui, ‘determinar’ tem o sentido de averiguar, obter informação, reconhecer, atribuir valores, em contraposição com o que é vago, indistinto, indefinido, incompreensível.

Agora, se considerarmos a quarta condição de adequação proposta por Hempel (as sentenças que compõem o *explanans* devem ser verdadeiras) teríamos, então, um sentido mais implacável de determinismo epistemológico, que admite que a descrição dos eventos é passível de demonstração pela ciência. Como já mencionamos, a noção de demonstração implica a de necessidade, isto é, se uma proposição for demonstrada não pode ser de outra maneira (ARISTÓTELES, trad. 1988, p. 120). Estabelece-se a sua verdade, e também se exclui todas as possibilidades de que ele poderia ter sido de outra maneira (a sua falsidade).

Assim, no processo de explicar (demonstrar), um enunciado sobre o evento é determinado de maneira não-ambígua. Talvez o sentido de explicação como demonstração aproximaria a tese epistemológica do determinismo de uma acepção ontológica de ‘determinação’, que é o de “necessitar, ou de estar relacionado a uma variável ou evento de modo a tornar todos, exceto um de seus valores, impossível” (WILSON, 1958/1974). Em suma, a explicação, entendida, aqui, como um argumento demonstrativo, pode ser vista como a contraparte epistemológica da tese ontológica do determinismo, que supõe a fixação não-ambígua de um evento por outro.

1.2.1.2. Críticas ao modelo D-N e suas conseqüências para a tese epistemológica do determinismo

A despeito do modelo D-N ser muitas vezes considerado o paradigma de explicação científica, essa proposta recebeu uma série de críticas. Isso, por sua vez, repercute na identificação do determinismo epistemológico com esse modelo de explicação científica. Embora explicações científicas válidas se ajustem às condições prescritas pelo modelo D-N, uma série de contra-exemplos foi indicada para mostrar que, na verdade, essas condições não são suficientes nem necessárias para determinar o que constitui uma explicação científica aceitável (SALMON, 1992, p. 21).

Com efeito, podemos encontrar casos em que todas as condições de adequação do modelo D-N são preenchidas e, ainda assim, não conseguirmos uma explicação científica. A

título de ilustração, podemos citar um dos contra-exemplos mencionados por Salmon (1992, pp. 21-23). Trata-se do caso do mastro de uma bandeira e sua sombra. Se perguntarmos por que a sombra do mastro tem um dado comprimento, podemos explicar esse fenômeno deduzindo-o de condições iniciais, como a altura do mastro e a posição do sol, bem como de leis gerais referentes à propagação retilínea da luz. Se perguntarmos por que o mastro tem determinada altura, podemos com os mesmos argumentos, considerando agora o comprimento da sombra, deduzir a altura do mastro. Contudo, mesmo preenchendo as condições de adequação do modelo D-N dificilmente aceitaríamos como uma explicação da altura do mastro, o comprimento de sua sombra. A inadequação da explicação fica mais evidente se a dedução da posição do sol, a partir da altura e comprimento do mastro, for usada como uma explicação da elevação do sol.

Além disso, podemos obter uma explicação sem que os requisitos estabelecidos pelo modelo D-N tenham sido satisfeitos. Para exemplificar esse caso, Salmon (1992, p. 23) cita o seguinte argumento de Scriven. Como explicar uma mancha de tinta preta no tapete? Scriven admite como uma explicação aceitável o fato de que no dia anterior ele esbarrou com o cotovelo no tinteiro, que, ao cair no chão, derramou a tinta no tapete. O que importa nesse exemplo é a possibilidade de obtermos uma explicação para um dado fenômeno sem recorrer a leis. Para Scriven tudo o que é necessário para termos uma explicação científica é a designação de causas (no exemplo, o esbarrar do cotovelo no tinteiro). Se isso for plausível, as condições de adequação, dentre as quais, a cobertura de um fato por uma lei, não consiste em uma condição necessária da explicação científica³.

Essas críticas sugerem que os critérios estabelecidos pelo modelo D-N não podem garantir em todos os casos a relevância explicativa de um dado fenômeno. Se isso for plausível, então, uma das teses epistemológicas mais tradicionais do determinismo, que identifica este último com explicação dedutiva, não é tão robusta quanto pode parecer à primeira vista. Nesse sentido, se determinar o *explanandum* pode ser entendido como o cumprimento de critérios de relevância explicativa, e se os critérios de adequação do modelo D-N podem falhar nessa

³ Todavia, vale ressaltar que uma explicação causal singular, que não recorre a leis é vista, na perspectiva de Hempel, como explicações D-N que são afirmadas na forma elíptica. Isto é, trata-se de explicações que omitem informação sobre leis, mas que tacitamente pressupõem essas leis. Nessa linha de raciocínio, uma possível resposta hempeliana a Scriven seria, por exemplo, a explicitação de leis newtonianas (explicando a queda do tinteiro mediante o toque do cotovelo), e de leis da química (que explicariam a mancha no tapete), que funcionariam como premissas em um argumento para explicar, mediante a realização de condições iniciais (como o esbarrar do cotovelo no tinteiro), a mancha de tinta no tapete.

empresa, então, a explicação D-N pode não ser a maneira mais confiável de expressar determinação no nível epistemológico.

1.2.2. Explicação causal

Na esteira das críticas ao modelo D-N, autores como Salmon (1992) defendem que o essencial para obtermos uma explicação científica é citar informação sobre causas, e não sobre leis. Dada a relação entre determinismo epistemológico e explicação, e a proposta de vincular explicação ao conhecimento das causas, nos deparamos novamente com a clássica combinação de determinismo com causalidade. Nessa acepção, um evento é determinado quando, no ato da explicação, mencionamos suas causas.

Da mesma maneira que a explicação dedutivo-nomológica estabelece uma série de exigências para que uma explicação seja considerada científica, o modelo de explicação causal também deve estabelecer critérios para decidir a relevância causal das relações entre eventos. Já mencionamos alguns deles nesse itinerário: as tábuas baconianas de *Presença*, *Ausência* e *Graus*, por exemplo, podem ser entendidas como procedimentos para aferir a relevância explicativa ou causal de um fenômeno. Analisaremos agora uma proposta contemporânea de identificar relevância causal: o modelo mecânico causal.

1.2.2.1. Modelo mecânico-causal (M-C)

Salmon (1992) propôs uma forma de explicação causal chamada de modelo *Mecânico Causal* (M-C). De acordo com esse autor, o modelo M-C pode ser considerado a segunda grande tradição de explicação científica, ao lado da tradição unificacionista, representada pelo modelo D-N:

Quando tentamos construir explicações causais procuramos descobrir os mecanismos – na maioria das vezes, mecanismos escondidos – que causam os fatos que buscamos compreender. A busca por explicações causais, e a tentativa associada de expor os funcionamentos escondidos da natureza representam uma segunda grande tradição da explicação científica. Podemos nos referir a ela como *tradição mecânico-causal* (SALMON, 1992, p. 34).

O modelo M-C tem pelo menos duas noções básicas, a de processo causal e interação causal (SALMON, 1984, 1992). O primeiro é entendido como um processo físico que se caracteriza pela habilidade de transmitir uma marca de maneira contínua. Essa marca consiste

em uma modificação local na estrutura de um processo. A transmissão da marca ocorre quando ela é introduzida em uma localização espaço-temporal e persiste em outra localização espaço-temporal. A interação causal acontece quando há intersecção de dois processos causais que modifica ambos os processos. Isto é, cada um dos processos passa a apresentar características que não mostrariam na ausência da interação causal.

Tendo em vista essas caracterizações, como é definida a explicação dos fenômenos segundo esse modelo? Um evento é explicado quando identificamos os processos causais e as interações que conduzem ao evento (trata-se do aspecto etiológico da explicação), bem como os processos e interações que constituem os eventos (trata-se do aspecto constitutivo da explicação). Nas palavras de Salmon (1984), explicar em evento significa mostrar como esse evento se “ajusta em um nexos causal” (p. 09).

Esclareçamos essas noções através do clássico exemplo do choque de bolas de bilhar. Considere a bola branca, colocada em movimento pelo golpe de um taco, que atinge a bola oito. Como resultado, a bola oito começa a se movimentar e a bola branca muda de direção. O impacto do taco na bola branca transmite uma mancha de giz à bola branca que também é transmitida, depois do choque das bolas, à bola oito. O taco, a bola branca, a bola oito são processos causais, como é mostrado pela transmissão da marca de giz; e a colisão do taco com a bola branca, e depois o choque das bolas de bilhar são interações causais. A idéia é que quando citamos esses processos e interações nós explicamos o movimento das bolas depois da colisão.

1.2.2.2. Explicação causal e determinismo

Seguindo a lógica das explicações causais, podemos dizer que um evento é determinado quando conhecemos as suas causas (SALMON, 1992). Mais especificamente, um evento é determinado, conforme o modelo M-C, quando o ajustamos a um nexos causal (constituído por processos e interações causais).

No entanto, podemos dizer que um dos grandes problemas enfrentados pela concepção causal de explicação é justamente oferecer uma teoria adequada da causalidade e um tratamento apropriado da relevância causal (WOODWARD, 2003). Conseqüentemente, identificar o determinismo epistemológico com explicação causal só será uma estratégia adequada se for possível estabelecer de maneira precisa a relevância causal das relações entre eventos.

Todavia, o modelo M-C parece falhar exatamente naquilo a que se propôs a fazer: ele não oferece um critério para distinguir informação explicativa relevante das irrelevantes (WOODWARD, 2003). Isso significa que pode haver situações em que os aspectos citados de um dado processo satisfazem as condições de causalidade (a transmissão de uma marca, por exemplo) e, mesmo assim, tais aspectos não são suficientes para explicar de maneira relevante um dado fenômeno (WOODWARD). No exemplo das bolas de bilhar, o golpe do taco na bola branca, e o posterior choque das bolas de bilhar são processos causais que transmitem tanto o momento linear quanto a marca de giz. Não parece difícil aceitar a suposição de que a informação sobre o momento linear é mais relevante, do ponto de vista da explicação, quando comparada à informação sobre a marca de giz. A questão é que a noção de transmissão de marca ou de processo causal, característica do modelo M-C, não parece oferecer condições para que possamos selecionar os aspectos relevantes (como o momento linear), daqueles irrelevantes para a explicação do fenômeno de interesse (como a presença da marca de giz)⁴ (WOODWARD). Com efeito, a idéia de processo causal não pode capturar por si só a noção de relevância explicativa.

Com isso, a explicitação desse modelo nos mostra que os critérios para conseguirmos explicações causais parecem ser frágeis ou problemáticos. Nesse sentido, a explicação causal pode também não ser uma maneira adequada de expressar a tese epistemológica do determinismo.

Em suma, a despeito da tese epistemológica do determinismo muitas vezes ser apresentada por meio de um vínculo estreito com explicação, quando examinamos mais atentamente os principais modelos de explicação científica (D-N e M-C), percebemos que a relação entre determinismo e explicação científica pode ser tênue. Isso porque não há um critério seguro para alcançarmos relevância explicativa, seja por meio da noção de dedução, a exemplo do modelo D-N, seja por meio de conexões causais, como supõe o modelo M-C.

⁴ Há outros problemas com a proposta de Salmon (1992). A idéia de interação causal pressupõe ação por contato e nenhuma fissura espaço-temporal na transmissão de influência causal. Agora, se aceitarmos essa tese de Salmon, teríamos de admitir como não explicativas algumas teorias canônicas da ciência, como, por exemplo, a teoria gravitacional newtoniana, que envolve “ação à distância”. Desse modo, pode haver informação explicativa relevante sobre um dado fenômeno sem transmissão contínua de influência causal. Além disso, pode haver casos em que a existência de transmissão contínua não é relevante do ponto de vista da explicação científica.

2. Determinismo epistemológico e previsibilidade

Na seção anterior examinamos uma tese tradicional que vincula determinismo à explicação científica. Agora examinaremos outra: a tese que afirma que os eventos são determinados porque são passíveis de previsão pela ciência (POPPER 1956/1988; SCHLICK, 1931/1988). Na literatura do determinismo, o liame entre determinismo e previsão parece ser mais forte do que o elo entre determinismo e explicação.

Não raro, o próprio conceito de previsibilidade é empregado para esclarecer o sentido de ‘determinismo’. Nesse caso, argumenta-se que o conceito de determinismo pode ser explicado de maneira mais adequada quando concordamos em chamar um evento de ‘determinado’ se ele for previsível. Por exemplo: dizer que “A determina B” é o mesmo que dizer que “dado A, B pode ser calculado” (SCHLICK, 1931/1988); ou afirmar que “A determina B” significa que “dado A, B é previsível em princípio” (SCHLICK); ou ainda: declarar que “A determina B” é o mesmo que asseverar que dado A, B pode ser racionalmente previsto com qualquer grau de precisão que se deseje (POPPER, 1956/1988).

A despeito dessa aparente relação de sinonímia, o alvo de análise nessa seção não é a equação conceitual determinismo=previsibilidade, mas a tese tradicional de que o determinismo epistemológico pode ser identificado, em última análise, com a possibilidade de previsão exata dos eventos.

2.1. Determinismo, previsibilidade e explicação

O vínculo entre determinismo e previsibilidade em uma perspectiva epistemológica é celebrado na forma mais tradicional e implacável de determinismo, conhecida por determinismo laplaciano. Lembremos que a acepção de determinismo laplaciano, ao apelar para uma superinteligência, acaba por igualar determinismo com conhecimento completo de um sistema (LAPLACE, 1814/1951). Mais especificamente, o conhecimento completo e preciso do estado inicial do sistema do mundo num instante de tempo bastaria para a dedução do estado desse sistema em qualquer outro instante. Não apenas isso, Laplace afirma que podemos não apenas predizer certos tipos de acontecimentos com base na informação atual, mas também retrodizer, isto é, inferir as posições e momentos dos objetos no passado. Com efeito, as leis da ciência, na perspectiva laplaciana, são deterministas em um sentido bastante forte, pois são reversíveis no que diz respeito às suas variáveis de tempo.

Deixando de lado a questão da retrodição, o que nos interessa agora é a relação entre determinismo e predição. A citação de Laplace (1814/1951) sugere que a relação entre determinismo e previsibilidade parece ser uma consequência do vínculo entre determinismo e explicação científica. Essa relação torna-se conspícua quando levamos em conta a tese da simetria estrutural entre explicação e previsão.

Segundo a tese da simetria, uma explicação científica aceitável é um argumento que poderia ser usado para prever o fato em questão se a informação contida no *explanans* estivesse disponível antes da ocorrência do fato (HEMPEL, 1965; SALMON, 1992). Dessa forma, toda explicação adequada é vista como uma previsão potencial. Nota-se, aqui, uma similaridade estrutural entre explicação e previsão: ambas são produto da conjunção de leis e informação sobre condições iniciais particulares. A diferença reside na ocasião em que são feitas: se a descrição de um evento é feita depois dele ter ocorrido, o evento é explicado; se descrevemos o evento antes dele ter ocorrido, então o prevemos. Popper (1975) esclarece o ponto:

Enquanto, na busca de uma explicação, o *explicandum* é dado – ou conhecido – e tem de ser encontrado um *explicans* conveniente, a derivação de predições procede em direção oposta. Aqui a teoria é dada, ou se admite ser conhecida (talvez de compêndios) e assim o são as condições iniciais específicas (são conhecidas, ou admitidas como tais, por observação). O que resta a encontrar são as consequências lógicas: certas conclusões lógicas que ainda não são conhecidas por observação. Estas são as *predições* (p. 324).

Sendo assim, se o determinismo epistemológico pode ser afirmado com base na possibilidade de explicação dos eventos, e se explicação, conforme a tese da simetria, apresenta estrutura semelhante à da previsão, então, o determinismo pode ser também afirmado mediante a possibilidade de previsão dos eventos da natureza. Relacionando essa tese com o determinismo laplaciano, teríamos que o determinismo epistemológico afirma que os eventos físicos se conformam a um conjunto de leis, e se dados suficientes forem oferecidos sobre o estado do universo em um dado tempo, a ocorrência do evento futuro poderia ser deduzida dessas leis.

2.1.1. Determinismo, previsibilidade e explicação causal

A relação entre determinismo e previsibilidade não é estabelecida apenas por meio da possibilidade de explicar os eventos, mas também da possibilidade de conhecermos suas causas. O caso de Schlick (1931/1988) é emblemático. Ele declara, por exemplo, que ‘determinado’ é o mesmo que ‘previsível’; ou ainda, que determinismo é a doutrina que afirma

que “todos os eventos são por princípio passíveis de previsão” (p. 23). Mas essa relação é estabelecida com base em uma relação anterior, a igualdade entre determinismo e causalidade. Por isso, examinaremos inicialmente esta última com o objetivo de tentar esclarecer a primeira. Ao fazermos isso, aproximaremos as perspectivas conceitual e epistemológica de análise, o que parece ser plausível no caso de Schlick, pois para ele o sentido de um enunciado é esclarecido no seu modo de verificação.

Schlick (1931/1988) compromete-se com a versão do determinismo causal. Desse modo, entende ‘determinismo’ como sinônimo da afirmação da validade do princípio de causalidade: “é uma e mesma coisa afirmar a validade do princípio de causalidade ou a existência do *determinismo*” (p. 04). Seguindo esse raciocínio, se o conteúdo do princípio de causalidade consiste na afirmação de que “*tudo* no universo acontece segundo a lei” (SCHLICK, p. 04), o determinismo é entendido como a doutrina que afirma que “*todo* acontecimento constitui membro de uma relação causal ou *todo* processo ou evento em sua totalidade depende de outros processos ou eventos” (p. 05). Mas para entendermos o significado do princípio de causalidade, pondera Schlick, é necessário encontrarmos o critério definidor da ‘causalidade’, isto é, aquele aspecto capaz de diferenciar a ordem da desordem; a lei do caos; a regularidade da irregularidade⁵. Dada a estreita relação entre determinismo e causalidade, se esse critério for encontrado, seremos capazes de esclarecer também o sentido de ‘determinismo’.

Cumpra agora examinarmos o sentido de afirmações causais. Como Schlick (1931/1988) conduz essa tarefa? Para compreendermos o sentido de uma proposição causal, responde Schlick, devemos examinar o modo de comprová-la. Isso é, devemos recorrer aos métodos que a ciência usa para comprovar se os eventos dependem ou não um do outro; se existe ou não uma conexão causal ou lei. Reduz-se, aqui, o significado de uma proposição ao seu modo de verificação.

Sendo assim, como verificamos, por exemplo, se uma fórmula ou função expressa efetivamente uma relação causal entre eventos? Segundo Schlick (1931/1988), uma função só pode descrever uma lei causal quando equações deduzidas de dados concretos se confirmarem

⁵ Schlick (1931/1988) identifica legalidade, regularidade e ordem com causalidade. Essa identificação pode ser percebida no seguinte argumento: empregamos o termo ‘causalidade’ toda vez que supomos haver uma relação de dependência entre eventos. Toda relação de dependência é expressa por uma lei. Portanto, ‘causalidade’ designa a existência de uma lei (p. 04). Se por um lado, “com a ordem identifica-se a causalidade e a lei”, por outro lado, completa Schlick, “com a desordem identifica-se a irregularidade e o acaso” (p. 07). Diferente de Schlick, Mach (1905/1976) parece questionar a tese que reduz toda relação de dependência entre eventos à causalidade, como veremos no capítulo 5.

para novos dados, ou seja, para aqueles dados que não foram empregados para encontrar a fórmula. Desse modo, “o verdadeiro critério da regularidade natural, a característica essencial da causalidade consiste *no fato de as previsões feitas se cumprirem*” (p. 13).

Podemos expressar os resultados alcançados até o momento de maneira bem simples: segundo o princípio empirista de Schlick (1931/1988), o sentido de uma proposição causal reside no seu modo de comprová-la. O teste de regularidades causais é o cumprimento de previsões. Por conseguinte, o sentido da causalidade é a previsão, ou mais especificamente, a realização de predições.

Não haveria contexto mais propício para mostrar que o critério de causalidade reside justamente no cumprimento de previsões do que a teoria dos quanta (SCHLICK, 1931/1988). Na perspectiva de Schlick, o princípio de Heisenberg⁶ afirma a impossibilidade de medir com absoluta exatidão o lugar e a velocidade de uma partícula ao mesmo tempo. A mensuração exata do lugar da partícula teria como consequência, por exemplo, o desconhecimento da sua velocidade, e vice-versa. Com efeito, é impossível descrever completamente o estado de um sistema em um determinado momento. Isso, por sua vez, impedir-nos-ia de fazer predições acuradas sobre o estado futuro da partícula (SCHLICK). A partir desse fato, argumenta-se que o princípio de causalidade falha na física dos quanta, já que o princípio pressupõe que o estado inicial do sistema pode ser indicado com exatidão.

Schlick (1931/1988) chama a atenção para o fato de que a incerteza das relações entre eventos descritas pelo princípio de Heisenberg é, na verdade, uma incerteza da previsão. Porque a impossibilidade de medir todos os dados de um estado, como nos mostra as relações de indeterminação de Heisenberg, impede que façamos previsões precisas do estado posterior. Desse modo, a restrição da teoria dos quanta com respeito ao princípio de causalidade é, em última análise, uma restrição contra a possibilidade de se fazer previsões: “se os físicos afirmam que uma validade precisa do princípio de causalidade é inconciliável com a teoria dos quanta, a razão, digo melhor, o sentido desta asserção reside simplesmente no fato de que a referida teoria torna impossível previsões precisas” (p. 16). Em suma, o argumento de que o princípio de causalidade não se aplica ao domínio quântico fundamenta-se na tese de que ‘causalidade’ é o mesmo que

⁶ Examinaremos com pormenor esse princípio no capítulo 7, quando discutirmos o indeterminismo epistemológico.

‘previsibilidade’. Isso mostra, mais uma vez, que o critério empregado pelos físicos para definir ‘causalidade’ é exatamente aquele indicado por Schlick: o cumprimento de previsões⁷.

Uma vez examinado a tese de Schlick (1931/1988) de que o sentido de proposições causais é o cumprimento de previsões, bem como alguns exemplos no contexto da teoria dos quanta que parecem apoiá-la, voltemos à relação entre previsibilidade e determinismo, alvo de nossa discussão. Se Schlick entende ‘determinismo’ como sinônimo de causalidade, e se a característica essencial da causalidade, como vimos até o momento, é a previsão, o sentido de ‘determinismo’ também reside na verificação de previsões. “Em consequência, o termo ‘determinado’ designa em última análise exatamente a mesma coisa que ‘previsível’ ou ‘susceptível de ser calculado’” (p. 30). Assim, a afirmação “A determina B” significa: dado A, B pode ser previsto; ou B se calcula a partir de A, o que, por sua vez, quer dizer: “existe uma fórmula geral que descreve o estado B, desde o momento em que determinados valores do “estado inicial” A são incorporados em B e a certas variáveis, por exemplo, o tempo t, se atribui um determinado valor” (p. 30).

O tratamento de Schlick (1931/1988) do termo ‘determinado’ como sinônimo de ‘previsível’ traz consequências inusitadas para o entendimento de questões adjacentes ao significado do ‘determinismo’, como a determinação do passado e do futuro, e a dicotomia teleologia *versus* causalidade. Segundo Schlick, não importa se os dados confirmados pela previsão pertencem ao passado ou remetem ao futuro. Como já mencionamos, o que interessa é que a confirmação de uma previsão seja feita em relação a dados que não participaram da elaboração da mesma. Nesse sentido, “os dados passados e futuros têm, sob este aspecto, o mesmo direito, o futuro não tem aqui maior valor; o critério da causalidade não consiste na confirmação do futuro, mas apenas na confirmação pura e simples” (p. 13).

Com essa simetria ‘passado-futuro’, Schlick (1931/1988) tenta dissolver a dicotomia entre teleologia e causalidade. Entendendo o significado de ‘determinismo’ como a possibilidade de cálculo ou predição, se pudermos calcular Z de V por meio de uma dada fórmula, podemos inferir V de Z. Desse modo, não faz diferença se dizemos que o passado determina o futuro ou o contrário: “na medida em que houver causalidade, se pudermos afirmar que o

⁷ Todavia, a inaplicabilidade do princípio de causalidade na física quântica não deve ser interpretada como uma negação da existência de leis, isto é, da causalidade, pois “continuam a existir previsões válidas, devendo-se apenas notar que não consistem na indicação exata de valores de grandeza” (SCHLICK, 1931/1988, p. 18).

posterior determina o anterior, com igual direito deve poder-se dizer que o anterior determina o posterior” (p. 33).

2.2. Uma crítica à relação estreita entre determinismo e previsibilidade

Ainda que a tese epistemológica do determinismo muitas vezes seja anunciada com base na possibilidade de previsão dos eventos, há quem critique com veemência o liame entre determinismo epistemológico e previsibilidade.

O’ Connor (1957), por exemplo, critica a formulação epistemológica do determinismo em termos de previsibilidade, argumentando que esta última não é capaz de captar a idéia de determinação não-ambígua de um evento, que é característica do determinismo. Na verdade, a restrição de O’ Connor parece ultrapassar a discussão do liame entre determinismo e previsibilidade para criticar a própria acepção epistemológica do determinismo.

O’ Connor (1957) examina as condições que devem ser satisfeitas para que um evento seja considerado previsto. Isso porque, segundo a tese epistemológica do determinismo, um evento é determinado quando essas condições são cumpridas, ou seja, quando o evento é previsto com precisão.

Não obstante, uma análise dessas condições mostra que não há uma linha demarcatória precisa capaz de assegurar que um dado candidato à predição seja, de fato, uma predição genuína. Acompanhemos O’ Connor (1957, pp. 310-311) nessa tarefa.

Para justificarmos a afirmação de que certo evento E ocorreu no tempo T_1 , devemos: a) descrever E no tempo T_0 , anterior a T_1 , e afirmar que ele ocorrerá em T_1 ; b) possuir evidência em T_0 que sustente a predição em T_1 ; e c) deduzir dessa evidência, por meio de um processo válido de inferência, uma informação representando a predição (O’ CONNOR, 1957).

Considerando esses critérios, não ficaríamos satisfeitos se apenas a condição (a) fosse realizada, pois o seu cumprimento não seria suficiente para distinguir uma predição científica de uma profecia (O’ CONNOR, 1957). Além de ser insuficiente em si mesmo, esse critério pode variar de muitas maneiras. Por exemplo, a descrição do evento, ou a especificação do tempo em que ocorrerá, pode ser mais ou menos acurada, e pode ser mais ou menos completa. Mesmo se os critérios (a) e (b) fossem satisfeitos ainda assim reclamaríamos pelo modo como a inferência foi feita: se se trata de um processo válido de raciocínio, ou não. Sobre esse aspecto, a predição pode também resultar de vários tipos de inferência. Nesse caso, uma predição pode ser

considerada vaga, pois o argumento do qual ela foi extraída de sua evidência era logicamente insatisfatório.

Mesmo que esses critérios possam ser razoáveis, argumenta O' Connor (1957), eles são claramente imprecisos. O que está em jogo aqui é a impossibilidade de alcançarmos regras definitivas para decidirmos se uma dada predição é ou não legítima. Podemos, é claro, especificar critérios práticos, como aqueles mencionados por O' Connor, para julgar supostos candidatos a predições. Mas isso não significa que se trata de critérios ou regras absolutos, capazes de oferecer garantias da legitimidade de uma predição. Em tese, os critérios empregados não podem determinar definitivamente aqueles enunciados que contam como predições, e aqueles que não contam, e nunca contarão.

Além disso, a imprecisão das predições pode ser revelada mesmo quando consideramos os casos paradigmáticos de predições bem-sucedidas na ciência; aquelas que parecem fazer justiça à proposta de entender determinismo epistemológico em termos de previsibilidade. É o caso, por exemplo, de sistemas físicos isolados em que podemos fazer predições precisas do estado futuro (e passado) de uma partícula, a partir da indicação das coordenadas de espaço e tempo nas condições iniciais, juntamente com leis da mecânica. Mesmo nesses casos, não podemos alcançar previsões inequívocas. Para defender essa tese, O' Connor (1957) recorre a uma discussão sobre a natureza das medições.

O' Connor (1957) entende que as medidas são descrições em termos de quantidades. De um lado, supõe-se que nenhuma medida de qualquer quantidade contínua possa ser acurada em um sentido absoluto. De outro lado, assume-se que existem limites de erros para qualquer medida. A partir desses fatos, O' Connor afirma que nenhuma predição de um evento pode identificá-lo de maneira única. Considerando que há limites de erro para qualquer medida, um evento pode ocorrer na região espaço-temporal designada pela previsão. Mas como não há mensurações absolutas, a previsão pode especificar somente uma classe de eventos possíveis, não sendo capaz, portanto, de excluir todos os eventos, exceto aquele especificado pela previsão.

Subentende-se que 'previsão' em termos de medidas não é capaz de descartar, por exemplo, aqueles eventos cujas diferenças encontram-se abaixo do limiar de discriminação que os detalhes das medidas oferecem. O' Connor esclarece: "embora provavelmente somente um evento ocorrerá na região espaço-temporal designada pela previsão, um número bem amplo de outros eventos *pode ter satisfeito* a predição. Isso aconteceria se suas dimensões estivessem

abaixo do limiar de precisão das medidas” (p. 313). Mais uma vez, a possibilidade de previsão dos eventos não se mostra adequada para justificar a tese determinista, já que a predição não é capaz de especificar a ocorrência de um dado evento de maneira não-ambígua.

Em vista dessas dificuldades, O’ Connor (1957) evidencia a fragilidade da tese epistemológica do determinismo, entendida, aqui, como a possibilidade de alcançar predições exatas dos eventos. Ora, se defendêssemos o determinismo epistemológico em termos de previsibilidade, ‘determinismo’ assumiria, então, um sentido mais fraco do que o usual:

Haveria, então, uma conexão-frouxa (*loose-jointedness*) na natureza de forma que um dado estado do mundo, em um instante, determinou, não um dado estado subsequente, mas uma classe de estados possíveis; e não haveria explicação do porquê um ao invés de outro desses estados deveria realmente ser realizado. Mas fazer uma suposição desse tipo, simplesmente porque há um limite na previsão com a qual podemos formular nossas predições, seria claramente injustificado (p. 314).

A suposição que parece correr atrás de toda a argumentação de O’ Connor (1957) é que a tese epistemológica do determinismo parece ser, na verdade, um erro categorial. Uma conclusão que parece ter sido alcançada por meio de sua crítica à suposta identidade do determinismo epistemológico com previsibilidade. Para O’Connor, determinismo é uma doutrina exclusivamente ontológica, pois “reivindica definir a extensão com a qual os eventos são causalmente determinados” (p. 314). Diferente disso, a previsibilidade é um conceito epistemológico, uma vez que “adquire seu significado das operações envolvidas na coleção e avaliação de evidências” (p. 314). Nesse sentido, as previsões são entendidas como *performances* humanas, cuja legitimidade deve ser decidida conforme o seu sucesso na pesquisa científica; a previsão não consiste, pois, de um aspecto natural do mundo, que deve ser reconhecido e classificado.

Como a previsão é um desempenho humano, é difícil defender a idéia da possibilidade de uma demarcação definitiva entre enunciados que contam como predições e aqueles que não contam, capaz de nos dar garantias de que estamos diante de um caso de predição genuína. Isso não significa que não podemos estabelecer critérios para fazer observações e deduções dessas observações conforme algumas regras. No entanto, a legitimidade desse procedimento deve ser decidida pelo sucesso da predição. Uma vez estabelecido o que deve contar como uma predição, e uma vez conhecido os eventos previstos, podemos fazer conjecturas dos *prováveis* eventos que serão passíveis de previsão.

Tendo em vista essas distinções, a defesa da identificação de determinismo epistemológico com previsibilidade parece expressar, no limite, uma confusão de perspectivas de análise. Nessa linha de raciocínio, o exame de O' Connor (1957) do assunto acaba colocando em xeque o tratamento de Schlick (1931/1988) do determinismo. Se determinismo é um traço da realidade (isto é, uma categoria ontológica), ele não deveria ser identificado com um teste empírico de hipóteses causais.

3. Determinismo epistemológico como princípio regulador da pesquisa científica

Para alguns autores (BENNETT, 1963; NAGEL, 1960), a discussão sobre a importância do determinismo na ciência deve passar ao largo de questões concernentes à confirmação ou refutação da tese determinista por meio de fatos experimentais. Nesse sentido, a falta de evidências empíricas concludentes a favor do determinismo não deve ser interpretada como um anúncio da derrocada desse princípio na ciência, ou mesmo como um atestado de sua inutilidade na pesquisa científica. Tampouco as “falhas” na pesquisa devem ser encaradas como um expediente temporário, que será superado mediante o progresso da ciência, o que revela um compromisso com o determinismo ontológico.

Distanciando-se dessas perspectivas, o que se defende é que a maneira mais adequada de caracterizar a função do determinismo na ciência é a de considerá-lo como um princípio regulador, e não como uma tese concernente ao funcionamento do mundo (KANT 1787/1997; NAGEL, 1958/1974). Dito de outro modo, o determinismo funcionaria como um tipo de regra ou código de conduta, que orientaria o pesquisador no ato da investigação científica.

Nesse caso, o determinismo codifica o objetivo geral da ciência como uma busca pela explicação dos fenômenos: “[o determinismo] formula de uma maneira completa um dos objetivos mais importantes da ciência positiva” (NAGEL, 1960, p. 296), que é “a busca por explicações – (...) um pedido para averiguar as condições sob as quais a ocorrência de um evento é contingente” (p. 317). (O posicionamento de Nagel endossa o liame estreito entre determinismo e explicação científica, embora sob fundamentos distintos daqueles apresentados no início deste capítulo, que identifica determinismo com conhecimento demonstrativo.)

A depender do modo como entendemos a estrutura e função das explicações científicas, o determinismo pode prescrever a necessidade de buscar regularidades: “o princípio

de causalidade⁸ não nos comunica diretamente um fato, por exemplo, a regularidade natural do universo, senão que representa uma exigência ou necessidade, uma prescrição de procurar regularidade, de descrever os acontecimentos mediante leis” (SCHLICK, 1931/1988, p. 24). Se entendermos ‘explicação’ como sinônimo de explicação causal, o determinismo consistiria em uma regra a ser adotada na pesquisa científica recomendando a busca constante pelas causas dos eventos: “o princípio de causalidade representa um postulado, uma necessidade ou obrigação de sempre continuar a procurar causas” (SCHLICK, 1931/1988, pp. 21-22).

Geralmente, o tipo de determinismo entendido como um guia para a pesquisa científica é o determinismo causal (BENNETT, 1963; KANT 1787/1997; NAGEL 1960). Mas tal relação não precisa ser obrigatória. Se levarmos em consideração que explicação científica não se identifica, necessariamente, com explicação causal, o determinismo enquanto um princípio regulador poderia encorajar o pesquisador a buscar outras leis ou regularidades, que não as tipicamente causais (BUNGE, 1959/1963; EARMAN, 1986).

Entendido como um princípio regulador, o determinismo não pode ser estabelecido de maneira conclusiva, desde que pode haver uma classe infinita de eventos cujas condições determinantes ainda não conhecemos. Além do mais, é logicamente possível que algumas dessas condições determinantes, na verdade, não existam (BENNETT, 1963; NAGEL, 1960). Do mesmo modo, não podemos refutar o determinismo definitivamente, pois a nossa falha em descobrir as condições determinantes dos eventos não prova que tais condições, de fato, não existam. Pode haver uma explicação que ainda não temos encontrado (BENNETT; NAGEL).

Embora não possamos encontrar evidências concludentes que nos permitam provar a verdade ou falsidade do determinismo, podemos talvez decidir sobre sua utilidade ou inutilidade. Ao tratar o princípio de causalidade como uma necessidade de sempre procurar causas, Schlick (1931/1988) completa: “tal indicação ou exigência não é verdadeira ou falsa, mas boa ou má, útil ou inútil” (p. 24⁹). Nessa linha de raciocínio, Schlick argumenta que a não

⁸ Podemos identificar no texto de Schlick (1931/1988) ‘princípio de causalidade’ com ‘determinismo’, como sugerem as suas palavras: “O conteúdo do princípio da causalidade é constituído manifestamente pela afirmação de que *tudo* no universo acontece segundo a lei. É uma e mesma coisa afirmar a validade do princípio da causalidade ou a existência do *determinismo*” (p. 04). Desse modo, toda vez que afirmarmos alguma coisa sobre o princípio de causalidade, segundo Schlick, tal afirmação também vale para o determinismo.

⁹ A tese de Schlick (1931/1988) de que a experiência não pode decidir a favor da verdade ou falsidade do determinismo, mas somente sobre sua utilidade ou inutilidade, não deve ser entendida como uma afirmação pragmatista. Segundo ele, para o Pragmatismo a verdade de um enunciado reside na sua utilidade; diferindo de sua posição, que não identifica verdade com utilidade: “em se tratando do princípio de causalidade, só podemos verificar

identificação de regularidades causais no domínio quântico não deve ser encarada como uma comprovação da falsidade da tese determinista, mas apenas como um exemplo de sua inutilidade, pois dentro desse limite específico não é possível descobrir causas. Dessa forma, a rejeição da tese determinista pela teoria dos quanta mostra mais a inutilidade desse princípio no mundo microfísico do que a sua falsidade.

3.1. O papel motivacional do determinismo

Além de compor um manual de conduta para o pesquisador prescrevendo a busca de regularidades, sejam causais ou não, a suposição determinista parece afetar o comportamento dos cientistas de outra maneira: o determinismo desempenha um papel motivacional. Nesse sentido, o determinismo é encarado como um bom conselho para aqueles que desejam compreender o mundo empírico (BENNETT, 1963). Eis o dito: encare as falhas (a não-identificação de causas, por exemplo) como desafios, pois há sempre uma explicação ou uma causa para todos os eventos (ou tipos de eventos). Com efeito, o determinismo encoraja uma postura otimista e enérgica do pesquisador de continuar buscando causas, mesmo diante de possíveis fracassos nessa empresa.

O pesquisador trabalhando sob a ótica determinista interpretaria a incondicionalidade, ou a aleatoriedade dos eventos, como uma provocação, incitando-o a refinar seus aparatos de medida, sua metodologia e sua teoria, até que os fatores determinantes sejam identificados e passem a substituir a suposta ilegalidade dos eventos (WILSON, 1958/1974). Assim, o reconhecimento das limitações no conhecimento atual, ou da impossibilidade de fazer previsões acuradas, não seria motivo de desalento para o experimentador. Ao contrário, isso deveria servir como um incentivo para que se invista em hipóteses e suposições sobre causas que ainda nos escapam, compondo um programa de pesquisa futura que é valioso, justamente porque nutre a esperança de reduzirmos gradualmente a nossa ignorância (WILSON).

Um modo mais conspícuo de mostrar as funções motivadoras do determinismo é afirmar que ele está envolvido na “atitude básica da própria curiosidade científica, sem a qual nunca haveria qualquer ciência e na ausência da qual o avanço científico congelaria” (WILSON, p. 241). Confunde-se, aqui, determinismo com a própria curiosidade científica.

a sua confirmação, a utilidade da sua prescrição, não temos o direito de falar da sua “verdade”, sendo obrigados a negar-lhe o caráter de um verdadeiro enunciado” (p. 24).

Em razão das regras que prescreve para a prática científica (buscar leis, causas, previsões), bem como das funções motivacionais que desempenha nessa tarefa (não desanimar diante de “falhas” no experimento), conclui-se que é mais benéfico para a ciência trabalhar sob a suposição da verdade do determinismo, do que o contrário: “os efeitos pragmáticos para o desenvolvimento futuro da ciência de proceder (sem prova) *como se* essa suposição [determinista] fosse verdadeira e de proceder *como se* fosse falsa são bastante evidentes” (WILSON, 1958/1974, p. 238).

Há quem vá mais adiante nessa afirmação. Nagel (1960), por exemplo, argumenta não só que a crença na suposição determinista traz conseqüências úteis para a prática científica, mas que renunciar a suposição determinista é o mesmo que desistir da própria empresa científica: “abandonar o princípio determinista é retirar-se do empreendimento científico” (p. 317). Desse modo, o determinismo, além de exercer funções heurísticas e motivacionais, parece ser uma cláusula da própria definição de ciência. Em outros termos, o determinismo parece ser considerado sinônimo de cientificidade.

De um lado, podemos dizer que o tratamento do determinismo como um princípio regulador abre a possibilidade de colocarmos a discussão do determinismo em outros termos, passando ao largo do debate verdade-falsidade, que não pode ser decidido, pelo menos até o momento, pela carência de evidências empíricas decisivas.

Por outro lado, a maneira entusiasmada com que a questão do determinismo muitas vezes é tratada, a ponto de se afirmar o malogro da ciência sem o determinismo, (e se a condução do tema é entusiasmada provavelmente foi feita por um determinista) é inevitável fazer alguns questionamentos. É certo que o determinismo pode encorajar uma atitude otimista na pesquisa científica, mas será que somente pesquisadores deterministas procuram regularidades ou causas? Será que apenas os deterministas conduzem a investigação científica com entusiasmo, persistência e inconformismo frente às supostas irregularidades do mundo? O exame dessas questões ganhará corpo quando discutirmos o posicionamento indeterminista sobre o assunto, que será feito no capítulo 7.

4. Determinismo e o status cognitivo das teorias científicas

Há também outra proposta de encaminhar a questão do determinismo na pesquisa científica. Trata-se de discutir o determinismo do ponto de vista do *status* cognitivo das teorias

científicas. Mais especificamente, consiste em examinar algumas posições adotadas em filosofia da ciência concernente à natureza e função das teorias científicas. A idéia é que o esclarecimento do estatuto cognitivo de vários tipos de enunciados na ciência pode lançar alguma luz sobre o exato ponto onde a controvérsia acerca da tese determinista genuinamente surge (MUNITZ, 1958/1974, p. 77).

Nesse caso, entram na disputa, por exemplo, interpretações realistas¹⁰ e instrumentalistas¹¹ das teorias científicas. No entanto, Munitz (1958/1974) prefere empregar os termos ‘abordagem ontológica’ e ‘abordagem lógica’. A primeira refere-se supostamente ao que seriam os aspectos estruturais de eventos, situações ou objetos revelados pela ciência. A segunda trata basicamente das relações entre os enunciados científicos, representando “o que está e o que não está presente nos *padrões de inferência* dos cientistas” (MUNITZ, p. 78). Com base nessas distinções, Munitz chega às seguintes conclusões.

Do ponto de vista do *status* cognitivo das teorias científicas, Munitz (1958/1974) argumenta que Einstein, um determinista declarado, e Bridgman, um indeterminista convicto, apresentam mais afinidades do que diferenças entre si. Isso porque ambos se comprometem com uma abordagem ontológica ou realista das teorias científicas. Para o primeiro, a natureza é determinista. Metaforicamente, é como se a natureza fosse um quebra-cabeça, cujas peças devem ser combinadas pelos cientistas com o objetivo de buscar a única solução correta, que revela o que a estrutura do mundo é. Já para Bridgman, a natureza contém algum elemento genuíno de indeterminação. Desse modo, o fato de o princípio de indeterminação de Heisenberg mostrar-se bem-sucedido na ciência é sinal de que revela uma falha legítima na causalidade nos objetos microfísicos.

A despeito dessas análises, Munitz (1958/1974) parece não concordar com a visão ontológica das teorias científicas. Para ele não é razoável admitir que o objetivo de uma teoria científica seja alcançar a verdade, ou revelar, citando Galileu, “a linguagem com a qual o Livro da Natureza é escrito” (p. 79). A filosofia de Einstein seria, então, uma de muitas visões teóricas

¹⁰ A visão realista defende que as entidades não-observáveis que os termos teóricos designam em um dado sistema científico têm uma existência real. Nesse caso, a teoria descreve realidades, sendo uma abreviação de enunciados de observação (NAGEL, 1961, pp. 14-152).

¹¹ Para a interpretação instrumentalista, os termos teóricos não espelham ou correspondem à realidade, mas são simplesmente instrumentos úteis para descrever o mundo. A função da teoria é servir de guia para a investigação e para se formularem predições. Embora as predições sejam confirmadas ou não sejam falseadas, não se aceita que se diga que a teoria é verdadeira ou falsa, mas simplesmente que é adequada ou não aos efeitos perseguidos (NAGEL, 1961, pp. 129-140).

possíveis das coisas. Munitz argumenta que predicados como ‘determinado’ ou ‘indeterminado’ não podem ser aplicados à natureza, mas apenas aos enunciados do nosso discurso científico. Nesse aspecto, mostra mais simpatia pela abordagem lógica das teorias científicas.

Sob a ótica da interpretação lógica das teorias científicas, a controvérsia se desfaz a favor do determinismo, pois Munitz (1958/1974) defende que todo o conhecimento que faz uso de uma teoria científica é determinista:

Uma teoria específica, qualquer que seja a sua ferramenta conceitual ou base analógica, nos oferece uma maneira característica de fazer inferências *de* certos fatos identificados por meio da observação *a* outros, e de interpretar o que aqueles fatos experimentais são. Quaisquer conclusões alcançadas de acordo com as regras de inferência especificadas pela teoria são logicamente determinadas (p. 81).

Nesse sentido, toda teoria está fadada a ser determinista, já que as próprias atividades de inferir, deduzir, explicar ou atribuir valores seriam vistas como processos de determinação dos enunciados sobre eventos.

Nessa linha de raciocínio, o princípio de indeterminação também é considerado uma suposição determinista, porque ao promover explicações - isto é, ao determinar relações entre leis, condições iniciais, e fatos experimentais - e previsões dos fatos - ou seja, ao atribuir valores a um dado evento - o próprio princípio acaba ‘determinando’ os eventos experimentais. Dito de outro modo, o funcionamento do princípio de indeterminação na pesquisa oferece resultados determinados. Dessa forma, o fato de ele ser bem-sucedido em lidar com fatos observáveis na pesquisa, não significa, como Bridgman entende, a constatação de um elemento genuíno de indeterminação na natureza. Diferente disso, o sucesso do princípio mostra apenas que o homem tem encontrado modos de inferência capazes de lidar efetivamente com os dados da experiência (MUNITZ, 1958/1974, p. 82).

O sentido de ‘determinado’ que Munitz (1958/1974) emprega parece não deixar espaço para uma interpretação da teoria que não seja a determinista: um evento é determinado no sentido de que o identificamos como resultado de inferência. É nessa acepção que os astrônomos determinam as datas dos eclipses. Não obstante, como já vimos nos capítulos anteriores, ‘determinar’ também pode significar ‘causar’. Essa ambigüidade cria condições propícias para supormos que se um evento pode ser determinado no sentido cognitivo do termo, ele pode também ser determinado no sentido causal. Em alguns casos isso procede, mas nem sempre

podemos identificar os dois conceitos ou usar um para explicar o outro. Resumindo: a interpretação de Munitz de que toda teoria é determinista parece fundamentar-se em uma ambigüidade característica da palavra inglesa *determine*. Mas a palavra *determine* também pode significar 'causa'.

5. Considerações finais

O objetivo desse capítulo foi examinar o determinismo na sua perspectiva epistemológica. Nesse sentido, o determinismo refere-se à possibilidade de conhecermos as coisas e, mais especificamente, ao modo como conhecemos essas coisas. Por essa razão, o determinismo epistemológico pode identificar-se: ora com a lógica da explicação científica determinista, ora com a possibilidade de previsão exata dos eventos, ora com uma norma de conduta assumindo um papel heurístico e motivacional importante na produção do conhecimento científico, ora com uma discussão concernente ao *status* cognitivo das teorias científicas.

A tese epistemológica do determinismo afirma, por exemplo, que todos os eventos podem ser explicados pela ciência. Mas não se trata de qualquer tipo de explicação científica. O determinismo epistemológico vincula-se a uma estrutura e lógica de explicação científica específicas. O exame preliminar de algumas noções aristotélicas evidencia as características da explicação científica que são geralmente associadas à tese epistemológica do determinismo.

Segundo a noção de conhecimento científico aristotélica, podemos dizer que determinar um fenômeno significa descobrir suas causas e justificar, de modo não-ambíguo, o valor de verdade de seu enunciado. Instala-se, pois, uma relação estreita entre determinismo, causalidade e conhecimento dedutivo (demonstrativo). Essa relação está presente (não necessariamente ao mesmo tempo) em algumas concepções contemporâneas de explicação científica, como os modelos dedutivo-nomológico (D-N) e mecânico-causal (M-C).

O modelo D-N evidentemente compromete-se com a noção de dedução e verdade, e não exclui, embora tenha reservas, a apreensão das causas como uma característica marcante da explicação científica. Nessa acepção de explicação científica, determinar um fenômeno é ajustá-lo a um padrão de uniformidades (universais) mostrando que sua ocorrência é esperada, uma vez que sejam dadas leis e circunstâncias particulares pertinentes.

Não parece restar dúvida sobre a confiabilidade dessa tese epistemológica do determinismo se não fosse pelo fato de que os critérios de adequação estabelecidos pelo modelo

D-N nem sempre garantem a relevância explicativa dos eventos. Podemos subsumir um enunciado sobre um fato a leis gerais, e deduzir afirmações dessas leis junto com condições iniciais e, mesmo assim, não obtermos informação relevante sobre o *explanandum*. Ora, se determinação se dá justamente quando oferecemos informação explicativa relevante sobre o fenômeno, então, as falhas no modelo D-N podem nos levar a concluir que explicação D-N não garante, necessariamente, a determinação do *explanandum*.

Já as concepções causais de explicação, notadamente o modelo M-C, identificam explicação com conhecimento de causas, mas não se comprometem necessariamente com a dedução, uma vez que a estrutura da explicação científica não precisa se ajustar à forma de um argumento. Aqui, determinar um fenômeno é descobrir suas causas por meio da identificação de processos e interações causais. Novamente, aqui, a vinculação de determinismo epistemológico com explicação causal pode não ser segura. O modelo M-C falha no estabelecimento de critérios inequívocos para identificar relevância causal, deixando a impressão de que a tese epistemológica do determinismo, entendida aqui, como a possibilidade de explicar causalmente os fenômenos, pode dar margem à não determinação dos eventos.

Em sintonia com o suposto vínculo entre determinismo e explicação científica determinista, o determinismo epistemológico é entendido ainda como a teoria que afirma que todos os eventos são passíveis de previsão pela ciência: o conhecimento *completo* das causas ou condições iniciais nos capacitaria a prever, conforme certas leis, a ocorrência precisa de eventos (POPPER 1956/1988; SCHLICK, 1931/1988). Em uma acepção mais robusta dessa tese, o determinismo epistemológico afirma que o conhecimento completo das condições responsáveis pela ocorrência de um evento deixa em aberto um único futuro possível para esse evento.

Não obstante, um olhar mais atento à dinâmica da pesquisa científica mostra que as previsões na ciência não são tão precisas, de modo que parece não ser possível estabelecer de maneira não-ambígua a ocorrência futura de um evento. Isso nos leva a pensar que se tentamos identificar determinismo com previsibilidade acabaríamos por enfraquecer a feição epistemológica do determinismo.

Do ponto de vista do *status* cognitivo das teorias, uma interpretação dos enunciados do discurso científico revela o caráter intrinsecamente determinista das teorias científicas. As teorias ‘determinam’ no sentido de possibilitar inferências precisas sobre os dados

de observação. No entanto, como veremos no capítulo 7, há autores, como Popper (1956/1988), que advogam o estatuto indeterminista das teorias científicas.

Esse quadro nos mostra que a epistemologia determinista objetiva, no limite, alcançar explicações inequívocas, previsões certas, inferências não-ambíguas. No entanto, como indicamos, há limitações nesse projeto. Essas limitações, por sua vez, parecem nos encaminhar para um impasse: (1) ou determinismo, na sua vertente epistemológica é uma versão fraca de determinismo, (2) ou determinismo é uma categoria ontológica e não epistemológica.

Uma possível réplica à suposta fragilidade do determinismo epistemológico é entender que o malogro na especificação de condições inequívocas para identificar relevância explicativa, e mesmo as falhas nas previsões, seja visto como uma limitação circunstancial, que paulatinamente será suplantada por um conhecimento mais completo das condições relevantes. Nesse contexto, devemos ressaltar que para a epistemologia do determinismo são as relações necessárias, precisas, não-ambíguas que parecem, no limite, ter um *status* epistêmico positivo. Em outras palavras, conhecimento científico legítimo (explicações, previsões, inferências), fundamenta-se, exclusivamente, em relações deterministas (necessárias, inequívocas, certas). Nesse caso, a fragilidade do determinismo epistemológico seria temporária, pois, com o avanço da ciência, poderíamos, em algum tempo, adquirir o conhecimento completo do sistema em questão e, assim, conhecer com certeza o futuro e o passado. Nota-se, aqui, certo otimismo quanto à possibilidade de refinamento de nosso conhecimento por meio do auxílio de instrumentos de cálculo e medição cada vez mais potentes.

Todavia, se seguíssemos uma veia mais humeana, essa expectativa seria frustrada, pois as limitações do nosso conhecimento seriam insuperáveis, a despeito de um eventual avanço nos instrumentos de medida. Em última análise, isso levaria a um “colapso” do ‘determinismo epistemológico’: em vista das evidentes limitações do nosso conhecimento da natureza, poderíamos “afrouxar” a concepção de determinismo epistemológico, de maneira a ser mais coerente com o estado do nosso conhecimento. Mas ao fazer isso, corremos o risco de descaracterizar o próprio determinismo, aproximando-o, por exemplo, de concepções supostamente antagônicas a ele, como o indeterminismo. Neste último caso, o determinismo epistemológico parece ser, de fato, uma versão fraca da tese determinista.

A despeito de não termos argumentos empíricos consistentes, podemos lançar mão do argumento ontológico para inclinar nossa crença a favor ou contra o determinismo. Por

exemplo, podemos recorrer a grandes sistemas metafísicos como o de Leibniz a favor do determinismo. Assim, podemos superar as dificuldades impostas pela noção de determinismo epistemológico restringindo o determinismo a uma perspectiva ontológica. Isso significa que ‘determinismo’ versa sobre a natureza das coisas, e não sobre a possibilidade de conhecermos essas coisas. Eis o cerne do argumento: embora determinismo possa ter conseqüências epistemológicas, não devemos confundir a doutrina com as conseqüências da doutrina.

Uma das conseqüências de alocar o determinismo no domínio estritamente ontológico é solapar os argumentos que anunciam a bancarrota do determinismo com base na constatação de falhas na predição precisa dos eventos. Como um desdobramento disso, descrições aproximadas dos eventos, ou mesmo estimativas probabilísticas parecem ser perfeitamente compatíveis com o determinismo ontológico, como constatamos no exame do determinismo laplaciano no capítulo anterior. Nesse caso, reconhece-se que os fenômenos não acontecem em exata conformidade com as previsões da ciência; contudo, admite-se ainda que o universo é determinado, ou seja, é regido por leis necessárias e absolutas. É possível, então, compatibilizar determinismo ontológico com probabilidade – a exemplo da versão “camuflada” do determinismo ontológico, o determinismo probabilístico.

Embora a proposta de tratar o determinismo como uma categoria exclusivamente ontológica possa evitar alguns problemas, ela pode acarretar outros, como é o caso, por exemplo, da incompatibilidade entre determinismo ontológico e liberdade.

Uma maneira de escapar da dificuldade é argumentar que o determinismo não é um enunciado sobre o funcionamento do mundo, mas um princípio regulador da pesquisa científica. Isto é, o determinismo serviria apenas como uma diretriz para a investigação científica. Nesse caso, tenta-se evitar comprometimentos ontológicos, bem como constrangimentos ocasionados pela insuficiência de evidências empíricas decisivas.

Como um princípio regulador, o determinismo funcionaria como um manual de “boas maneiras” orientando o pesquisador a buscar regularidades causais, ou não-causais, durante a investigação científica. Ademais, comportar-se durante a pesquisa *como se* o determinismo fosse verdadeiro parece ser mais prolífico do que supor o contrário. Com efeito, o determinismo desempenha uma função motivadora, não permitindo que o pesquisador esmoreça diante de possíveis falhas no experimento.

Nesse contexto, a manutenção da tese determinista epistemológica na ciência justifica-se pelas conseqüências úteis que produz na investigação da natureza: ela incita o pesquisador a buscar leis, causas ou condições e a jamais desanimar diante de eventuais fracassos nessa empresa. Em tese, o determinismo encorajaria a busca de relações cada vez mais precisas, pois na perspectiva do determinismo epistemológico, conhecimento científico genuíno parece repousar, unicamente, em relações certas e invariáveis.

Em vista disso, podemos dizer que a tese epistemológica do determinismo, entendida, aqui, como uma recomendação para a prática científica parece ser a versão mais confiável de determinismo. Entretanto, se podemos defender a prevalência do determinismo na ciência aferindo as conseqüências úteis que produz, podemos, do mesmo modo, interceder a favor da tese oposta ao determinismo, o indeterminismo. Em outras palavras, podemos indagar, igualmente, se o indeterminismo também não encoraja e motiva a pesquisa científica. E nesse ponto o determinismo epistemológico pode perder terreno, não para outras feições do termo, como o determinismo ontológico, mas para o indeterminismo, como veremos nos capítulos ulteriores.

PARTE II

INDETERMINISMO

O determinismo foi alvo de exame nos quatro primeiros capítulos deste trabalho. Agora é a vez do indeterminismo, que será analisado, aqui, nas perspectivas conceitual, ontológica e epistemológica. Tradicionalmente, considera-se que o sentido de ‘indeterminismo’ depende do significado dado ao ‘determinismo’. Em tese, bastaria remeter ao sentido de ‘determinismo’ em questão e negá-lo. Todavia, como veremos adiante, nem toda acepção de ‘indeterminismo’ pode ser captada por meio dessa manobra conceitual.

Em um sentido bastante amplo o indeterminismo é a tese que afirma que os eventos não são determinados (FERRATER MORA, 1994/2005, p. 1482). Como existem vários significados de ‘determinismo’, há, por conseguinte, uma multiplicidade de sentidos de ‘indeterminismo’, o que, de imediato, já revela o caráter não unívoco do termo. De um modo geral, podemos dizer que há diversos matizes de indeterminação, que vão de um extremo a outro, passando por gradações intermediárias.

Por exemplo, em um extremo da questão, o indeterminismo é entendido como a negação da ciência ou da racionalidade científica (BUNGE, 1959/1963). Se determinismo afirma que todos os eventos estão em relação de dependência, seja causal ou não, o indeterminismo seria sinônimo de ‘independência entre eventos’, ou de ‘ausência de relação entre eles’. Seguindo essa linha de raciocínio, se o determinismo é a tese que defende que os eventos são passíveis de explicação pela ciência, o indeterminismo negaria a possibilidade de explicação científica. Eventos indeterminados não seriam passíveis de explicação. Sendo assim, a busca de uma explicação científica estaria fadada ao fracasso. É possível conferir esse tratamento do indeterminismo nas seguintes palavras de Bunge (1959/1963):

A doutrina *indeterminista* nega todo elo nômico (*lawful*) entre eventos e qualidades; em particular não reconhece a existência de laços causais, e afirma que os eventos simplesmente acontecem, e que as qualidades são meras idiossincrasias, ou características que, sendo frouxas, podem ter sido diferentes (p. 29).

Se acatássemos a definição de indeterminismo de Bunge (1959/1963), o compromisso com o indeterminismo significaria, em última análise, uma renúncia à própria possibilidade de explicação, tomando partido pelo irracional, inexplicável, caótico, errático e obscuro.

Em uma posição intermediária, o indeterminismo aparece como uma tese contraditória ao determinismo: se o determinismo afirma “todos são”, o indeterminismo

declara “pelo menos um não é”, ou “alguns não são”. Por exemplo, se determinismo afirma que todos os eventos têm causas suficientes para sua ocorrência, o indeterminismo pondera, e argumenta que, pelos menos um, ou alguns eventos, não têm causas suficientes. Isso não é o mesmo que dizer que os eventos não são causados. Significa simplesmente que nem todos os eventos são causados por causas suficientes; ou ainda, que há eventos causados cujas causas completas são insuficientes para ocorrência de seus efeitos (CASS, 2005; MACKIE, 1974). Se determinismo é sinônimo de que todos os eventos são passíveis de previsão exata pela ciência, o indeterminismo restringe o escopo dessa assertiva, e declara que alguns não são (POPPER, 1956/1988). Nesse contexto, o indeterminismo não está excluído do escopo da ciência – pelo menos, de algumas concepções de ciência. Em outras palavras, podemos dizer que a explicação e previsão de eventos indeterminados também podem fazer parte da empresa científica.

Em outra extremidade do espectro, o indeterminismo pode ganhar um *status* ainda mais positivo. Mesmo que o próprio termo possa sempre lembrar que se trata de uma tese contrária ou contraditória ao determinismo, o “*in-determinismo*” pretende agora se apresentar como um tipo diferente de racionalidade científica, ou como uma característica legítima de relação entre eventos e, no limite, como uma nova realidade (HEISENBERG, 1958/1999; PEIRCE, 1892/1992b; POPPER, 1956/1988).

Como se vê, vários matizes de ‘indeterminismo’ dependem, sobretudo, da aceção de ‘determinismo’ em jogo. Todavia, restringiremos nossa análise aos sentidos de ‘indeterminismo’ que têm, de alguma maneira, relação com a atividade científica e com visões-de-mundo que encorajam algumas propostas de ciência.

Desse modo, não acompanharemos, aqui, a leitura de Bunge (1959/1963) do determinismo e indeterminismo. Em primeiro lugar, a concepção determinista de Bunge parece demasiado “frouxa”, já que qualquer evento (ou série de tipos de eventos) deve ser descrito como exemplo de determinação. Com efeito, entender todas as propostas de ciência ou visões-de-mundo sob a rubrica de ‘determinismo’ acabaria ofuscando nuances importantes entre elas – diferenças estas que podem constituir tradições de pensamento científico e filosófico distintas ou, até mesmo, inconciliáveis. Por outro lado, o conceito de indeterminismo bungeano não apenas inviabiliza empreendimentos científicos, mas a própria possibilidade de conhecermos ou pensarmos algo, pois não haveria circunstâncias ou condições que explicariam um evento indeterminado.

Além do mais, a Filosofia (EDDINGTON, 1932; PEIRCE, 1892/1992b; POPPER, 1956/1988), e ciências, como a Física (HEISENBERG, 1958/1999) e a Biologia

(LEWONTIN, 1998/2002; MAYR, 2004/2005), nos mostram que há, de fato, usos legítimos ou “positivos” do termo ‘indeterminismo’.

Em suma, acepções demasiado amplas de ‘determinismo’, e excessivamente restritas de ‘indeterminismo’, como as de Bunge (1959/1963), são pouco prolíficas para o principal objetivo deste trabalho: esclarecer teses sobre determinação e indeterminação no Behaviorismo Radical. Por outro lado, acepções mais específicas de ‘determinismo’ e mais “positivas” de ‘indeterminismo’ parecem enriquecer a discussão, contribuindo para que possamos aferir eventuais diferenças no interior da obra de Skinner, bem como afinidades com outras tradições de pensamento.

Tal como fizemos com respeito ao ‘determinismo’, examinaremos, no capítulo 5, o indeterminismo de uma perspectiva conceitual. No capítulo 6 trataremos da tese ontológica do indeterminismo. E, por último, no capítulo 7, discutiremos a subscrição epistemológica do indeterminismo.

Capítulo 5

Análise Conceitual do Indeterminismo

Neste capítulo tentaremos esboçar uma trama conceitual que expressa indeterminação no contexto da ciência e filosofia da ciência. As questões que estão no horizonte dessa discussão são: o que significa dizer que um evento é indeterminado? Quais noções são empregadas quando dizemos que um evento não determina outro? Enfim, quais conceitos são usualmente empregados para expressar indeterminação?

Iniciaremos essa análise com um exame do indeterminismo causal. Na verdade, as motivações para tratarmos do indeterminismo causal são diferentes daquelas que nortearam a discussão do determinismo causal. Neste último caso, as noções de causa e causalidade estão intimamente relacionadas com o conceito de determinismo. Já no caso do indeterminismo a situação é diferente. À primeira vista, parece contraditório falar de um indeterminismo causal, não só porque ‘determinismo’ é usualmente considerado sinônimo de ‘causalidade’ (SCHLICK, 1931/1988), mas porque ‘indeterminismo’ é, às vezes, entendido como ‘ausência de causa’ (*e.g.* BUNGE, 1959/1963). Mas na contramão dessa concepção tradicional, discutiremos, aqui, a idéia de um indeterminismo causal examinando algumas acepções de ‘causa’ que parecem ser compatíveis com o ‘indeterminismo’.

Na seqüência, apresentaremos algumas alternativas à proposta de expressar o indeterminismo por meio da causalidade, o que designaremos por ‘indeterminismo não-causal’. A esta altura, a expressão ‘indeterminismo não-causal’ não deve mais sugerir a idéia de algo surgindo “do nada”, pois, como já foi mencionado, nos limitaremos aos sentidos de ‘indeterminismo’ abarcados por algumas concepções de ciência. Sendo assim, deveríamos ler a expressão ‘indeterminismo não-causal’ como uma das maneiras, compatíveis com o empreendimento científico, de tentar expressar o significado de ‘indeterminismo’ sem recorrer ao conceito de causalidade.

1. Análise conceitual do indeterminismo causal

Como acabamos de sugerir, a idéia de um indeterminismo causal parece ser contra-intuitiva, visto que determinismo é identificado, amiúde, com causalidade (HITCHCOCK, 2002/2006). Contudo, vale lembrar que uma das conclusões alcançadas no exame conceitual do determinismo causal (capítulo 1) foi a de que ‘determinismo’ não se reduz ao princípio de causalidade. Ainda que todos os eventos tenham causas, como declara este último princípio, essas causas podem não ser determinantes, isto é, podem não ser

necessárias e suficientes, ou, pelo menos, suficientes para a ocorrência do efeito. Uma vez que a identificação entre determinismo e causalidade não parece ser necessária, a idéia de um indeterminismo causal torna-se um pouco mais palatável.

A negação da sinonímia entre determinismo e causalidade abriu a possibilidade de pensarmos em uma causalidade não-determinista. É justamente esse tipo de causalidade que parece ser empregado para expressar ‘indeterminismo’ (BLANSHARD, 1958/1974; CASS, 2005; SOBER, 2000). Dessa forma, uma das formulações da tese indeterminista se dá em termos de um tipo específico de causalidade. Examinemos algumas expressões dessa tese.

1.1. Indeterminismo em termos de causas necessárias e insuficientes

Do ponto de vista da causalidade, uma das maneiras de definir ‘indeterminismo’ é dizer que os eventos são causados por causas necessárias e não-suficientes. Já demos indícios dessa formulação em uma passagem que será recuperada agora: “ele [o indeterminista] não está negando que todos os conseqüentes têm antecedentes necessários; ele está negando que todos os antecedentes têm conseqüentes necessários” (BLANSHARD, 1958/1974, p. 19).

Nesse sentido, o indeterminismo não nega que os eventos sejam causados, isto é, não contesta que toda a ocorrência dos eventos é devido a causas. Com efeito, se um evento ocorreu é porque outro evento o causou. A tese indeterminista parece, portanto, consistente com a noção de causas necessárias para seus efeitos. Todavia, o indeterminismo nega que todo evento causado é causado por uma causa suficiente. Isso significa que o indeterminismo não admite que um evento esteja inexoravelmente conectado com um evento prévio de maneira que, dado este último, o primeiro deve ocorrer. Em suma, o indeterminismo admite a possibilidade de eventos que carecem de causas suficientes (causas insuficientes), mas não requer a possibilidade de eventos não-causados (causas necessárias).

As máquinas de John Mackie (1974) já nos mostraram a possibilidade de causalidade sem suficiência (capítulo 1). Recordemos que na máquina L o depósito da moeda é considerado causa da emissão de doces, mesmo que o depósito tenha sido somente necessário e não suficiente para a liberação do chocolate. Nessa máquina, emissões de doces acontecem sempre que depósitos de moedas são efetuados. Entretanto, há situações em que depósitos não são seguidos da emissão de chocolate. Mackie considera L uma máquina indeterminista (p. 41). Em tese, o indeterminismo questiona a assertiva de que todo evento causado tem uma causa suficiente para sua ocorrência.

Há várias maneiras de dizer que uma causa não é suficiente ou é insuficiente para a ocorrência do efeito. Uma causa insuficiente é aquela que não é decisiva para seu efeito: dada a ocorrência da causa, algum outro resultado, e não um *determinado* resultado poderia acontecer. A noção de causa insuficiente envolve a possibilidade de que o efeito seja outro. Parafraseando Cass (2005), nas causas insuficientes há desvios no caminho de uma causa total para seu efeito, há outros destinos ou caminhos possíveis. Em poucas palavras, podemos dizer que o indeterminismo sugere que as causas completas (todos os fatores causais relevantes para a ocorrência do evento) são insuficientes: dada a causa completa de certo evento pode-se seguir algum outro evento (CASS).

Se pensarmos aqui nas concepções mais tradicionais de ciência – tais como as de Aristóteles (trad. 1998), Leibniz (1714/1973d) e, contemporaneamente, Salmon (1984, 1992), por exemplo –, que vinculam conhecimento científico à busca de causas, a interpretação do indeterminismo em termos de insuficiência causal parece ser perfeitamente compatível com o empreendimento científico. Sob essa perspectiva, o indeterminismo não significa ausência de história causal. Por conseguinte, não frustra algumas expectativas do conhecimento científico, que seria a de fazer atribuições causais.

Com efeito, é no contraste com a noção de causa suficiente, típica do determinismo causal, que a idéia de insuficiência causal pode ser empregada para expressar o sentido de ‘indeterminação’. Todavia, vale ressaltar que há outras formas de expressar o significado de ‘indeterminismo’ sem ultrapassar o escopo da causalidade. Uma delas é a noção de causalidade probabilística.

1.2. Indeterminismo em termos de causalidade probabilística

A ‘causalidade probabilística’ é muitas vezes invocada para definir indeterminismo (HITCHCOCK, 2002/2006). A expressão consiste em uma crítica explícita às teorias da regularidade da causalidade, como as de Hume (1748/1980) e Mill (1881/1950). Em linhas gerais, essas teorias entendem a causalidade como padrões invariáveis de sucessão. Nesse contexto, as causas são seguidas invariavelmente pelos seus efeitos, como bem disse Hume: “podemos definir causa como sendo *um objeto seguido de outro, quando todos os objetos semelhantes ao primeiro são seguidos de objetos semelhantes ao segundo*” (p. 166).

A noção de causalidade probabilística questiona justamente o caráter invariável das relações entre causa e efeito: a sucessão de certos tipos de eventos não é invariável (HITCHCOCK, 2002/2006). De acordo com Hitchcock: “a idéia central atrás das teorias probabilísticas da causalidade é que causas *aumentam a probabilidade* de seus efeitos; um

efeito pode ainda ocorrer na ausência de uma causa ou pode deixar de ocorrer em sua presença” (p. 02). Um dos pontos altos da causalidade probabilística, segundo seus proponentes, é a sua consistência com o indeterminismo: “desde que teorias probabilísticas da causalidade requerem somente que uma causa aumente a probabilidade de seu efeito, essas teorias são compatíveis com o indeterminismo” (p. 04).

Assim, a causalidade probabilística consiste em mais um conceito empregado para definir ‘indeterminismo’, que é entendido agora como a tese que afirma que os eventos são *indeterminados* por causas probabilísticas. Sob essa perspectiva, as causas não determinam seus efeitos, apenas aumentam sua probabilidade de ocorrência. Novamente, aqui, a ocorrência completa dos fatores causais relevantes para um efeito torna a sua ocorrência mais provável que sua não ocorrência. Isso significa que a ocorrência de todos os fatores causalmente relevantes para um efeito deixa em aberto mais do que um futuro possível (SOBER, 2000).

Nessa acepção de ‘indeterminismo’, a ação das causas é preservada, contudo, o seu *modus operandi* é probabilista diferindo de interpretações canônicas do assunto. Por exemplo, aqui, a causa não determina inexoravelmente o efeito, contrariando algumas acepções do princípio de razão suficiente (LEIBNIZ, 1686/1973e, 1714/1973d). A causa também não é concebida como um evento invariavelmente seguido por outro, destoando de teorias mais afinadas com uma interpretação humeana da causalidade (HUME, 1748/1980).

1.3. Indeterminismo em termos de causalidade mecânica “fraca”

Outra designação para causalidade probabilística e sua relação com o indeterminismo aparece no contexto da mecânica quântica. Há uma controvérsia se a causalidade e determinismo se sustentam nessa teoria física. Todavia, segundo, Northrop (1958/1999), essa querela se desfaz tão logo especificuemos os sentidos dos termos ‘causalidade’ e ‘determinismo’ em jogo. A tarefa, entretanto, não é nada fácil, pois ele admite que haja vários significados para os conceitos; o que corrobora nossas análises empreendidas nos dois primeiros capítulos.

Em vista disso, Northrop (1958/1999) apresenta suas definições. O objetivo é caracterizar a posição de Heisenberg sobre o estatuto da causalidade e determinismo na mecânica quântica. Em primeiro lugar, conforme o autor, a ‘causalidade’ não deve ser entendida no contexto da Física como uma relação entre objetos, tal como usualmente concebe o senso comum. Mais especificamente, ‘causalidade’ é “uma relação entre diferentes estados do mesmo objeto ou do mesmo sistema de objetos em diferentes tempos” (p. 12).

Com efeito, a causalidade mecânica, típica das teorias físicas de Newton, Einstein e da mecânica quântica, refere-se à relação entre estado inicial de um sistema e seu estado futuro¹. No entanto, essa relação entre os estados do sistema pode se apresentar de diferentes maneiras, caracterizando diferentes tipos de causalidade, como a causalidade mecânica “forte” e a “fraca”.

A diferença entre esses tipos de causalidade refere-se ao papel da probabilidade na definição do estado do sistema. A causalidade mecânica “forte” não introduz a probabilidade para definir o estado do sistema, caracterizando as mecânicas newtoniana e einsteiniana². Já a causalidade mecânica “fraca”, característica da mecânica quântica, emprega a probabilidade para definir o estado do sistema em questão³.

Tendo em vista esses aspectos, temos condições de responder algumas questões que expressam a controvérsia na mecânica quântica. Se a causalidade é entendida no sentido “forte”, presumivelmente, a causalidade não é mantida na mecânica quântica (NORTHROP, 1958/1999). Agora, se a causalidade é empregada na sua acepção “fraca”, a resposta é certamente afirmativa (NORTHROP).

Se a causalidade mecânica “fraca” pode ser mantida na física quântica, o que dizer sobre o determinismo? Ele teria espaço na mecânica quântica? Northrop (1958/1999) afirma que ‘determinismo’ denota somente o tipo de causalidade mecânica mais “forte”. Com efeito, o determinismo não encontra guarida na mecânica quântica:

Na mecânica newtoniana, einsteiniana e quântica, a causalidade mecânica, ao invés da teleológica, se sustenta. É por isso que a física quântica é chamada de mecânica quântica e não de teleologia quântica. Mas, enquanto que a causalidade na física de Newton e Einstein é do tipo mais forte e, portanto, é tanto mecânica e determinista, na mecânica quântica a causalidade é do tipo mais fraco e, por conseguinte, é mecânica, mas não determinista (NORTHROP, 1958/1999, p. 15).

¹ Essa característica da causalidade pode ser apresentada em termos mais técnicos. Existe uma teoria cujos postulados especificam: “(1) uma função-estado, as variáveis independentes a partir das quais se define o estado do sistema em qualquer instante específico de tempo, e (2) uma equação-temporal relacionando os valores empíricos numéricos das variáveis independentes desta função em qualquer tempo anterior a t_1 aos seus valores empíricos numéricos em qualquer tempo posterior a t_2 de tal maneira que, ao introduzir um conjunto de números t_1 operacionalmente definidos na equação de tempo os números futuros t_2 podem ser deduzidos ao simplesmente resolver a equação” (NORTHROP, 1958/1999, p. 14).

² Em uma linguagem matemática técnica teríamos: quando a probabilidade não é introduzida na definição do estado do sistema “nenhuma variável independente referindo-se a probabilidades aparece na função-estado e o tipo mais forte de causalidade mecânica está presente” (NORTHROP, 1958/1999, p. 15).

³ Isso significa que “as variáveis independentes que se referem a probabilidades, assim como outras propriedades como a posição e *momentum*, aparecem na função-estado, e somente o tipo mais fraco de causalidade mecânica ocorre” (NORTHROP, 1958/1999, p. 15).

Ao passo que a noção de determinismo pode ser esclarecida por meio da causalidade mecânica “forte”, o significado de ‘indeterminismo’ pode ser captado na idéia de causalidade mecânica “fraca”, aquela que emprega a probabilidade na definição do estado de um sistema físico. Nesse sentido, ‘indeterminismo’ pode ser entendido como a tese que afirma que a descrição da probabilidade do estado de um dado sistema pode ser inferida da descrição de seu estado anterior. Por meio da noção de causalidade mecânica “fraca”, a mecânica quântica nos oferece mais um exemplo da compatibilidade entre indeterminismo e causalidade.

Esse breve exame conceitual do indeterminismo causal sugere a possibilidade de empregarmos formas específicas de causalidade para elucidar o sentido de ‘indeterminação’. Em primeiro lugar, isso mostra que ‘indeterminismo’ não significa, necessariamente, ausência de causa. Ao contrário, ‘indeterminismo’ pode remeter a tipos específicos de causalidade como, por exemplo, causalidade em termos de insuficiência (CASS, 2005), causalidade probabilística (HITCHCOCK, 2002/2006) e causalidade mecânica “fraca” (NORTHROP, 1958/1999). De um modo geral, essas formas de causalidade enfatizam que a ocorrência da causa não fixa de maneira inequívoca a ocorrência do efeito. Em outras palavras, isso significa que a ocorrência da causa deixa em aberto a possibilidade de ocorrência de outros futuros ou caminhos.

Talvez o indeterminismo causal não suscite grandes problemas até perguntarmos pelo estatuto da causalidade indeterminista na ciência. Será que a noção de causalidade insuficiente, ou causalidade probabilística, é apenas uma expressão passageira a ser empregada até descobrirmos formas de conexão inexoráveis ou invariáveis entre eventos? Ou, diferente disso, o indeterminismo causal expressa, em última análise, formas genuínas de relação entre eventos na natureza? A resposta a essas questões é da alçada da ontologia e epistemologia do indeterminismo, assunto para os capítulos ulteriores.

2. Análise conceitual do indeterminismo não-causal

Alguns autores não empregam a causalidade para expressar o indeterminismo com base na suposta identificação entre causalidade e determinismo (EDDINGTON, 1932, p. 142). Nessa linha de raciocínio, falar de indeterminismo parece supor o abandono da nomenclatura causal. Sobre esse ponto, Eddington, ao examinar a mudança no quadro conceitual da ciência física de sua época, destaca que é possível identificar explicações sobre o universo físico que não mais invocam leis causais. Ele cita como exemplo o livro de Dirac sobre mecânica quântica, destacando que este autor, em nenhuma ocasião – especialmente

quando discute a estrutura fundamental do universo físico – alude ao princípio de causalidade: “na descrição mais completa do que ainda precisa ser descoberto sobre a maneira que as coisas funcionam, a lei causal não é mencionada. Essa é uma mudança deliberada no objetivo da física teórica” (p. 143).

Desse modo, Eddington (1932) descreve o abandono do determinismo e, conseqüentemente, da causalidade nas ciências físicas, destacando que as leis indeterministas (isto é, relações probabilísticas entre tipos de eventos) são a alternativa mais plausível para explicar e prever fenômenos físicos: “temos visto que as leis indeterministas explicam regularidades da experiência, de forma que podem ser usadas para prever o futuro de maneira tão satisfatória quanto as leis deterministas” (p. 145).

O que vale ser ressaltado, para os propósitos de um exame conceitual do indeterminismo não-causal, é que a noção de causalidade é dispensada e outros conceitos, como o de probabilidade, são invocados para expressar relações de dependência (indeterministas) entre eventos. Com efeito, fala-se tão somente de probabilidade, e não de causalidade probabilística – uma expressão que aparentemente implicaria contradição, pelo menos na perspectiva daqueles que concebem determinismo como sinônimo de causalidade.

Como se vê, a noção de indeterminismo não-causal pode estar assentada na suposta identidade entre os conceitos de determinismo e causalidade. Não obstante, a rejeição do conceito de causalidade para elucidar o sentido de ‘indeterminismo’, com base nessa identificação, é passível de crítica. Como examinamos até o momento, o conceito de causalidade não parece ser nem necessário nem suficiente para definir ‘determinismo’. De um lado, há formulações do conceito de determinismo que não pressupõem a noção de causalidade, como podemos vislumbrar na taxonomia determinista proposta por Bunge (1959/1963); bem como na noção de determinismo de Earman (1986). Por outro lado, ‘causalidade’ não parece ser suficiente para caracterizar o determinismo, pois, como mencionamos há pouco, existem tipos distintos de causalidade empregados para esclarecer o conceito de indeterminismo, como a causalidade probabilística (HITCHCOCK, 2002/2006) e a causalidade mecânica “fraca” (NORTHROP, 1958/1999).

Em vista disso, examinaremos alguns casos em que conceitos diferentes da causalidade são empregados para falar de indeterminação. Tais propostas, contudo, não parecem ser encorajadas pela suposta identidade entre determinismo e causalidade. Isso porque parece haver conceitos mais adequados para esclarecer relações de indeterminação. Nesse contexto, procuraremos elucidar o sentido de ‘indeterminação’ respondendo à seguinte questão: o que significa dizer que um evento ‘indetermina’ outro evento? Para tanto,

descreveremos agora mais dois conceitos que podem ajudar na análise conceitual do indeterminismo não-causal, a saber: relação funcional e propensão.

2.1. Indeterminismo em termos de relações funcionais

A filosofia da ciência de Ernst Mach (1838-1916) fornece elementos elucidativos para entendermos a proposta do indeterminismo não-causal. Em primeiro lugar, porque Mach (1886/1959) critica o conceito de causalidade na ciência substituindo-o pelo de relações funcionais. Em segundo lugar, porque as relações funcionais têm características que justificam uma interpretação indeterminista da proposta machiana (BANKS, 2003, pp. 39-40).

Na perspectiva de Mach (1893/1960), a ciência tem a tarefa de descrever os fenômenos, e o objeto dessa descrição são as conjunções constantes ou a “constância geral de conexão” dos eventos na natureza. “Todas as conexões constantes”, afirma Mach (1905/1976), “consistem de dependências mútuas de elementos” (p. 201). Dadas essas características, Mach propõe a seguinte questão: os conceitos de causa e efeito são adequados para descrevermos esse tipo de dependência? A resposta machiana é imediata: “a dependência mútua dos elementos é representada de modo muito mais completo e preciso pelo conceito de função do que pelos conceitos de causa e efeito” (MACH, 1905/1976, p. 205).

À primeira vista, a proposta de Mach (1905/1976) pode gerar perplexidade, pois ‘dependência’ tradicionalmente é considerada sinônimo de ‘causalidade’. Schlick (1931/1988) esclarece o ponto: “o que o pesquisador da natureza entende ao falar de ‘causalidade’? Quando ele emprega este termo? Evidentemente, toda vez que supõe haver uma “dependência” entre quaisquer eventos” (p. 04).

No entanto, o questionamento machiano já opera uma desidentificação: dependência entre eventos não significa necessariamente relação causal. Com efeito, podemos dizer que as relações funcionais expressam um tipo de relação de dependência não-causal entre eventos ou tipos de eventos.

Mas quais são as limitações do conceito de causa? Por que, na perspectiva machiana, esse conceito não é adequado para descrevermos relações de interdependência entre eventos?

2.1.1. Crítica à noção de suficiência causal

Primeiramente, Mach (1886/1959) considera que a noção de causalidade é demasiado rígida: “a concepção tradicional de causalidade é algo perfeitamente rígido: uma dose do efeito segue a uma dose da causa. Uma espécie de concepção primitiva e

farmacêutica do universo é expressa nessa visão, como na doutrina dos quatro elementos” (p. 89).

Com essa crítica, Mach (1886/1959) parece ter no horizonte a idéia de suficiência causal, típica de algumas formulações deterministas. A inadequação da ‘suficiência causal’ para expressar relações de dependência fica mais patente quando Mach (1905/1976, p. 209) critica os métodos de descoberta das causas de Mill (1881/1950). Para nossos propósitos, cabe mencionar apenas o exame machiano do método de diferença, já que este revela as condições suficientes para a ocorrência de um evento.

Se quisermos descobrir os efeitos de A, segundo o método de diferença de Mill (1881/1950), devemos, primeiramente, combinar A com um grupo de circunstâncias, como ABC. Feito isso, organizamos uma situação em que A está ausente, restando apenas a combinação BC. Por fim, comparamos os efeitos produzidos nesta situação com aqueles em que A participava. Se em ABC obtivermos como efeito A’B’C’, e se em BC, encontramos B’C’, podemos dizer, seguramente, que A é a causa de A’. É possível perceber que o método de diferença oferece as condições suficientes para determinar a causa: uma positiva, em que foi introduzido o fenômeno de interesse A e tivemos A’ na seqüência; e outra negativa, na qual A estava ausente como no caso BC, e que não ocorreu A’, mas apenas B’C’.

Mach (1905/1976) destaca que o método de diferença mostra, basicamente, que se a causa desaparece o efeito desaparece. Mas essa correspondência não acontece necessariamente com duas variáveis funcionalmente relacionadas. Na verdade, uma variável pode mudar sem a outra: “se alguém emprega o conceito de função ao invés do conceito de causa fica imediatamente claro que duas variáveis funcionalmente relacionadas não precisam desaparecer juntas” (p. 211). Mach dá o exemplo da relação entre temperatura e força eletromotriz de um ponto de contato entre dois metais: quando a temperatura aumenta, a força eletromotriz aumenta primeiramente, então declina até zero, para depois tornar-se finalmente negativa. Aqui, a noção de suficiência causal não é capaz de expressar esse tipo de relação entre variáveis.

Em suma, a concepção de causa não permite expressar casos em que a variação em um evento não tem uma variação proporcional no outro – aspecto que é contemplado quando as variáveis são descritas de maneira funcional.

2.1.2. Crítica à noção de necessidade causal

Mach (1886/1959) também critica o caráter simplista do conceito de causalidade, que pode ser capturado no seguinte aparte: “as conexões da natureza raramente

são tão simples que em qualquer caso dado nós possamos apontar uma única causa e um único efeito” (p. 89). Aqui, Mach parece criticar a unicidade do elo causal, isto é, a correspondência ‘um-para-um’ entre causa e efeito.

Se pudermos entender a unicidade do elo causal em termos de causas necessárias e suficientes para seu efeito, então, Mach (1886/1959) parece criticar, agora, também a noção de causa como uma condição necessária para seu efeito. Nesse contexto, a limitação do conceito de causa fica patente quando consideramos a intrincada rede de relações entre eventos que estão em dependência mútua mediata (MACH, 1905/1976) – isto é, quando a relação entre dois eventos é separada por uma série de outros eventos intermediários.

Nesse tipo de relação, os conceitos de causa e efeito não mais permitem expressar com precisão as relações de dependência entre eventos (MACH, 1886/1959, pp. 89-92). O emprego das noções de causa e efeito, no caso de relações mediatas, só parece fazer sentido quando se admitem seqüências estanques, lineares e unidirecionais entre eventos. Mas, a noção de uma “cadeia causal linear” opera um recorte unilateral de uma rede rica de interconexões entre eventos.

Podemos dizer, então, que, na perspectiva machiana, a relação obrigatória de uma única causa para um único efeito, e de um efeito específico para uma causa específica, não permite ao cientista expressar com precisão a multiplicidade de combinações que os eventos podem apresentar. Dito de outro modo, o nexos causal biunívoco torna a ‘causalidade’ uma teoria muito pobre para descrever a riqueza das relações de interdependência entre os eventos na natureza:

Para mim, a principal vantagem da noção de função quando comparada à de causa, encontra-se no fato de que a primeira nos força a uma maior precisão de expressão, e que ela é livre de incompletude, indefinição e unilateralidade da segunda. A noção de causa é, na verdade, uma maneira primitiva e provisória de se afastar da dificuldade (MACH, 1886/1959, p. 92).

2.1.3. *Relações funcionais e indeterminismo não-causal*

As críticas acerca da suficiência e necessidade causais, e a noção de relações funcionais, podem ser entendidas como uma filiação de Mach (1886/1959, 1905/1976) a um tipo de indeterminismo não-causal. Em primeiro lugar, a relação funcional se afasta do compromisso com um liame inexorável entre eventos – típico do determinismo – quando expressa as relações entre eventos em termos de probabilidade: “as reações físicas e mentais são governadas por leis de probabilidade” (MACH, 1905/1976, p. 80). Muitas vezes, a apresentação de um evento do tipo A não é seguida da ocorrência de um evento do tipo B.

Nesse sentido, a noção de dependência funcional admite *exceções*: a ocorrência do evento A *pode* ser seguida da ocorrência do evento B.

Em segundo lugar, a idéia de relação funcional tenta expressar a complexidade de relações entre os eventos na natureza. Ou seja, em última instância, todo evento é parte de uma rede de relações da qual participam muitos eventos e, portanto, a rigor, não há relações “exclusivas” (“um-para-um”). Isso quer dizer que as relações entre eventos são do tipo “vários-para-vários”. Com efeito, a noção de relações funcionais vai de encontro à unicidade do elo causal, configurando uma crítica à necessidade e à suficiência da relação entre eventos.

Resumindo: as dependências funcionais machianas consistem em relações não-necessárias e insuficientes entre eventos. Trata-se, pois, de um tipo de indeterminismo não-causal que não admite sequer a necessidade nas relações entre eventos. Dito de outro modo, a noção de relações funcionais especifica uma dependência não-causal indeterminista entre eventos ou tipos de eventos.

2.2. Indeterminismo em termos de propensões

Outra maneira de expressar ‘indeterminação’ é recorrendo à noção popperiana de propensões: “existe uma relação próxima e íntima entre propensões e indeterminações” (MILLER, 1995/1997, p. 149). Segundo Popper (1956/1988), o abandono do determinismo, por um lado, e adoção do indeterminismo, por outro, abrem a possibilidade para uma interpretação da probabilidade nas ciências físicas em termos de propensão.

Popper (1956/1988) explica esse conceito fazendo uma analogia com a noção de força. ‘Força’ é um constructo hipotético não observável, mas passível de ser testado por meio de hipóteses que envolvam essa noção. Por exemplo, testa-se a presença de uma força eletrostática por meio de seus efeitos previsíveis, como a direção e magnitude da aceleração de um dado corpo. Suponhamos, prossegue Popper, que em uma seqüência de testes cada um deles dá o mesmo resultado. Podemos, então, conjeturar que a força é constante. Em outra situação, verifica-se que os resultados com respeito à direção da força permanecem constantes, porém, variam com respeito à magnitude. Nesse caso, podemos conjeturar que a direção da força é constante, e que sua magnitude oscila. Como explicar a idéia de forças oscilantes?

Acompanhando o raciocínio de Popper (1956/1988), podemos dizer, em conformidade com uma interpretação determinista, que a oscilação da força, mais especificamente, da sua magnitude, é devido a perturbações desconhecidas, ou interferências que escaparam ao controle preciso e rigoroso das condições experimentais. Em suma, em uma

perspectiva determinista as variações na força são devido a oscilações ocultas nas condições iniciais (POPPER).

Por outro lado, Popper (1956/1988) sugere, em consonância com uma visão indeterminista, que interpretemos essas oscilações como propensões: as condições experimentais mantidas tão constantes quanto possível especificam propensões⁴. Isso significa que “a mesma situação pode produzir resultados oscilantes” (p. 99). É nesse ponto que fica patente a relação entre indeterminismo e propensões. A idéia de propensões só pode ser aceitável mediante o abandono do determinismo, pois se admite, segundo essa noção, que a mesma situação ou estado pode produzir, na evolução temporal de um sistema, diferentes estados subseqüentes. Esse quadro, por sua vez, é incompatível com o determinismo – embora seja empiricamente equivalente com ele.

Um contexto em que podemos aquilatar a importância da teoria das propensões é justamente naquelas ocasiões em que condições iniciais idênticas geram seqüências de resultados aleatórios (POPPER, 1956/1988). Consideremos uma máquina de lançar moedas que foi construída de modo a repetir com precisão e exatidão os seus movimentos. Como explicar o fato dessa máquina gerar seqüências de lances de moeda aleatórios? (POPPER). Não poderíamos alegar que a moeda foi introduzida de maneira diferente, pois a máquina foi construída para corrigir qualquer imprecisão quanto à posição da moeda, assegurando a igualdade das condições iniciais (embora, a rigor, isso não pareça ser possível). Em suma, a principal questão é como explicar, a despeito do caráter aleatório dos eventos, a estabilidade estatística, isto é, o fato de o resultado ser uma freqüência relativa de 50% “cara” e 50% “coroa”.

Em tese, a situação desafiaria tanto deterministas quanto indeterministas. Os deterministas teriam o ônus de explicar a aparente irregularidade, ao passo que aos indeterministas ficaria a tarefa de dar conta da regularidade do sistema. O que Popper (1956/1988) pretende mostrar é que os deterministas não conseguem sequer explicar o que, a princípio, seria da sua alçada: como a ordem surge da desordem *aparente*. Talvez isso fique mais claro adiante.

2.2.1. Limitações da interpretação determinista da probabilidade

Uma maneira usual de explicar a probabilidade de ocorrência de um evento é em termos de freqüência relativa ou freqüência estatística dos resultados em uma seqüência de

⁴ Semelhantemente à noção de força, a hipótese da presença de propensões só pode ser verificada mediante testes estatísticos (POPPER, 1956/1988, p. 99).

eventos (POPPER, 1956/1988). Nessa perspectiva, a probabilidade de 50% de ocorrência de “coroa” significa que a frequência relativa dos resultados (“coroas”) em seqüências de eventos em longo prazo é $\frac{1}{2}$. Em poucas palavras, a probabilidade, aqui, é entendida em termos de frequência. Para o determinista, a frequência observada provê informação relevante para encorajar apostas razoáveis sobre a ocorrência futura de um evento semelhante.

Cabe lembrar, contudo, que em uma interpretação determinista, a probabilidade é uma medida de nossa informação incompleta sobre as condições do sistema. Seguindo nosso exemplo, se as informações sobre o lançamento da moeda fossem suficientemente precisas, não teríamos dificuldade em prever o resultado com certeza, e a noção de probabilidade tornar-se-ia supérflua.

Com efeito, o resultado estatístico poderia ser atribuído a diferenças diminutas ou ocultas no estado da máquina e da moeda, tais como, mudanças atômicas ou moleculares. Por exemplo, em um lançamento específico, a moeda pode interagir com um grupo de moléculas que determina a ocorrência de “coroa”. Popper (1956/1988) até concede ao determinista essa possibilidade: não nega que as variações (ora ocorrência de “cara”, ora de “coroa”, em uma seqüência de arremessos) podem ser devido a causas imperceptíveis, como interações moleculares com a moeda que acabam ocasionando resultados diferentes, mediante o lançamento da moeda.

Todavia, isso não explica a estabilidade estatística, isto é, o fato de seqüências aleatórias apresentarem uma frequência relativa de $\frac{1}{2}$. Nesse caso, o determinista tem de admitir, alega Popper (1956/1988), que a seqüência de condições iniciais também forma um coletivo de tipo aleatório. Dito de outro modo, para o determinista a distribuição aleatória dos efeitos é resultado de uma correspondente distribuição aleatória das causas, e estas, por sua vez, figuram como efeitos de outras causas, também distribuídas aleatoriamente, e assim por diante.

Aplicado ao nosso exemplo, isso significa que o número de moléculas que causam pequenos desvios que resultam em “coroas” seria aproximadamente do mesmo número daquelas que ocasionam “caras”. Nessa situação haveria um “equilíbrio” de causas ocultas. Não obstante, isso ainda não oferece uma explicação do porquê os resultados são notoriamente estáveis (razão média de 50:50), a despeito de sua aparente aleatoriedade. É justamente nessa situação que Landé (1958/1974) afirma que a única alternativa ao determinista, quando impelido a explicar a distribuição aleatória correspondente nas condições iniciais de cada um dos acontecimentos, é apelar a uma harmonia pré-estabelecida,

que também reclama explicação: “ou um *deus ex machina*, ou absolutamente nenhuma explicação determinista” (p. 85).

A questão é que para o determinista os resultados estatísticos são deriváveis apenas de suposições estatísticas sobre as condições iniciais – diga-se de passagem, suposições que levam a um *regressus in infinitum* (LANDÉ, 1958/1974). Com efeito, os deterministas acabam permitindo, inadvertidamente, que a probabilidade entre em suas proposições, deixando, com isso, de dar uma explicação determinista satisfatória da regularidade estatística (POPPER, 1956/1988).

2.2.2. *Interpretação propensional versus freqüencial*

Nesse contexto, a interpretação propensional da probabilidade apresenta-se como uma alternativa à interpretação freqüencial (POPPER, 1956/1988). Em primeiro lugar, a teoria propensional discute a probabilidade de eventos singulares e não de tipos de eventos. Nesse caso, uma pergunta importante seria como explicar o fato de uma moeda sendo arremessada, agora, por exemplo, apresentar uma probabilidade de 50% de aparecer “coroa”? Sabemos que em uma teoria freqüencial essa instância singular é explicada como sendo um membro de uma seqüência de lançamentos, e a freqüência relativa dentro dessa seqüência é $\frac{1}{2}$.

Diferente disso, Popper (1957/1983b) atribui a probabilidade às condições do arranjo experimental, e não à freqüência na seqüência de eventos. Para Popper, todo arranjo experimental é susceptível de produzir, mediante a repetição do experimento, uma seqüência com freqüências que dependem do arranjo experimental: “*elas [as probabilidades] caracterizam a disposição, ou a propensão do arranjo experimental a engendrar certas freqüências características quando o experimento é freqüentemente repetido*” (POPPER, p. 202). O fato de a probabilidade ser considerada uma propriedade das condições experimentais, e não da seqüência de eventos, é o que distingue a interpretação propensional da interpretação estatística da probabilidade⁵.

Em segundo lugar, de acordo com a teoria propensional, as condições experimentais não fixam de forma absoluta as condições iniciais, deixando o sistema aberto. E

⁵ Nesse ponto, podemos entender a afirmação de Popper (1957/1983b) de que a propensão é uma propriedade relacional do dispositivo experimental. Arranjos experimentais diferentes geram propensões diferentes. Por exemplo, observa-se que a probabilidade de ocorrência do número 6 de um dado viciado é $\frac{1}{4}$. Essa probabilidade não é uma propriedade do dado viciado *per se*, mas do arranjo experimental. Se esse dado fosse colocado em um campo gravitacional fraco, o peso adicional em uma das faces do dado não seria relevante, e a probabilidade de ocorrer 6 poderia diminuir para $\frac{1}{6}$. No caso de um campo gravitacional mais forte, o peso faria mais diferença podendo aumentar para $\frac{1}{2}$ a probabilidade de ocorrência do número 6.

a cada uma dessas possibilidades deixadas em aberto realiza-se certa propensão ou probabilidade (POPPER, 1956/1988). Assim, o dispositivo experimental estabelece as probabilidades de cada resultado individual da experiência, ou as propensões para obter certos resultados.

Levando em consideração esses dois aspectos, podemos dizer que o arremesso da moeda pela máquina estabelece cursos alternativos de ocorrência de eventos (“cara” ou “coroa”), que já possuem uma probabilidade real de ocorrência da ordem de 50%. Desse modo, a probabilidade de aparecer “coroa” com a moeda sendo arremessada, nesse instante, é tão genuína quanto a probabilidade de cair “cara”. Sob esse prisma, a propensão de $\frac{1}{2}$ de ocorrência de “coroa” é uma propriedade explicada não só pelas características físicas da moeda, e da máquina que a arremessa, mas também, e principalmente, pelo estado do mundo. Assim, a probabilidade é entendida como uma medida de propensão do mundo a se desenvolver de uma dada maneira (MILLER, 1995/1997, p. 166). (Esse tratamento da probabilidade remete para uma discussão ontológica que será feita de modo mais pormenorizado no capítulo seguinte.)

Desse modo, o indeterminismo explicaria a estabilidade estatística por meio de propensões estáveis. No limite, a interpretação propensional sugere que o indeterminismo não é incompatível com a regularidade, ao mesmo tempo em que não exclui as variações ou irregularidades do sistema: “propensões prometem fornecer o tão necessário ‘ponto médio entre o acaso e a necessidade absoluta’” (MILLER, 1995/1997, p. 173).

Na linguagem das propensões, podemos dizer que o indeterminismo é a tese que afirma que os eventos têm propensões a ocorrer de uma dada maneira. Dito de outro modo, um dado sistema não fixa de maneira inequívoca a ocorrência de um evento, ele *indetermina* a ocorrência de outro evento estabelecendo uma propensão ou tendência de ocorrência.

3. *Análise conceitual do indeterminismo como variação*

Outro contexto propício para elucidarmos o sentido de indeterminismo, em sua franca oposição ao determinismo, é por meio da idéia de variação biológica. Para alguns biólogos, como Lewontin (1998/2002) e Mayr (2004/2005), o determinismo não encontra guarida na Biologia: “a seleção natural representa não só a rejeição de quaisquer causas finalistas que possam ter uma origem sobrenatural, mas também rejeita todo e qualquer determinismo no mundo orgânico” (MAYR, p. 128).

Na verdade, o determinismo parece ser um conceito pouco recomendável para explicar os fenômenos biológicos, pois ele se mostra incompatível com algumas noções fundamentais da Biologia, como a de variação randômica: “uma das conseqüências da aceitação de leis deterministas newtonianas foi que não restou espaço para a variação ou eventos casuais” (MAYR, 2004/2005, p. 43). Por outro lado, “a refutação do determinismo estrito e da possibilidade de predição absoluta, abriu o caminho para o estudo da variação e de fenômenos casuais, tão importantes em biologia” (MAYR⁶). Esses trechos sugerem que a noção de variação é incompatível com a acepção laplaciana de determinismo, bem como com a idéia de previsão precisa, decorrente desse conceito. Nesse momento, discutiremos como a variação pode ajudar a esclarecer a seguinte questão: o que queremos dizer quando afirmamos que um evento é indeterminado?

3.1. A variação como um fenômeno indeterminado

O acaso é usualmente considerado uma das fontes de produção da variação⁷ Sobre esse ponto, Mayr (1997/2008) é enfático: “na produção de variação o acaso domina” (p. 256). Mas essa assertiva exige esclarecimento. Darwin (1859/2004), por exemplo, admitia que as variações ocorriam ao acaso. Entretanto, invocar o acaso como fator evolutivo provocou inúmeras controvérsias, pois como um órgão tão perfeito como o olho poderia ser produto do acaso? Ora, à época de Darwin, em que predominava um determinismo estrito, admitir a participação do acaso na produção de fenômenos biológicos soava como uma postura contra o empreendimento científico. Tanto foi assim que a seleção natural darwiniana recebeu a pecha de “lei da mixórdia” (MAYR). A idéia de variação colocava em xeque a determinação estrita dos fenômenos, o que contribuiu para a difícil aceitação da teoria da evolução segundo a seleção natural: “por todo o século XIX, os cientistas físicos ainda eram deterministas em sua visão, e um processo tão indeterminado quanto a seleção natural era inaceitável para eles” (MAYR, 2004/2005, p. 129).

A despeito de ter contribuído para a aceitação posterior do conceito de acaso na Biologia, Darwin (1859/2004) parecia ainda estar sob influência do determinismo de sua época. Isso porque o recurso ao acaso era apenas uma estratégia empregada para expressar a incapacidade em determinar as causas específicas de cada variação particular:

⁶ Talvez Mayr (2004/2005) pareça confundir, aqui, os níveis ontológico e epistemológico de análise. Não obstante, estamos preocupados, no momento, apenas em esclarecer alguns conceitos usualmente associados com a idéia de indeterminação. Nos próximos capítulos nos dedicaremos mais às diferenças entre afirmações ontológicas e epistemológicas.

⁷ Mayr (1997/2008) cita outras fontes de variação, como a recombinação genética, o fluxo gênico e as mutações (p. 255).

Até o presente momento, sempre que nos referimos às variações comuns e diversas nos animais e vegetais em estado doméstico, e que ocorrem em grau menor nos que se encontram em estado natural, atribuímos sua ocorrência ao acaso. Porém, trata-se, sem dúvida, de um modo de falar totalmente errado, o que demonstra nossa ignorância quanto às causas de cada variação em particular (DARWIN, 1859/2004, p. 197).

De acordo com Lennox (1992), Darwin (1859/2004), nesse ponto, não se desvencilhou da visão lamarckista da variação em *Origem das Espécies*. Sob essa ótica, a variação era entendida como uma resposta a exigências adaptativas, que desempenhavam uma função causal direta na produção de variação herdável. Dito de outro modo, a variação não era randômica com respeito à adaptação.

No que diz respeito à variação, a diferença de Lamarck e Darwin para os biólogos modernos é que os últimos reconhecem a variação randômica (LENNOX, 1992; MAYR, 2004/2005). Não obstante, dizer que uma variação é aleatória não significa, em absoluto, que não está em relação de dependência com outros eventos (MAYR, 1997/2008). O caráter randômico da variação deve ser entendido em relação à necessidade do organismo. Isso significa que as variações não são tratadas como respostas a demandas adaptativas⁸. Dessa forma, “acaso” ou “randômico” significa “não afetado por requerimentos adaptativos”, um produto do “acaso”, não do “planejamento” (LENNOX, 1992, p. 300). Mayr (2004/2005) esclarece o ponto: “quando autores modernos falam de variação ao acaso, não contestam a existência de forças moleculares causais, mas sim a alegação de que tal variação genética seja uma resposta adaptativa às necessidades de um organismo. Uma resposta como essa nunca ocorre” (p. 108).

Como sugere Mayr (2004/2005), a variação não é qualquer coisa que possa aparecer sem relação com outros eventos. A variação tem leis: “a variação está submetida a muitas leis que a regulam, mas somente algumas são conhecidas, e mesmo assim de forma obscura” (DARWIN, 1859/2004, p. 74).

Não obstante, isso não significa, pelo menos para biólogos modernos como Mayr e Lewontin, que se trata agora de um determinismo. A variação é um fenômeno indeterminado, no sentido de que ela é produto de leis probabilísticas, características dos

⁸ Por exemplo, de acordo com a teoria da herança das características adquiridas, o ambiente produz uma alteração no fenótipo de um organismo que, por sua vez, terá melhores condições de se adaptar aqueles fatores ambientais que foram os responsáveis pela modificação fenotípica inicial. Essa mudança no fenótipo é transmitida ao material genético, que é passada adiante na reprodução. Com efeito, as espécies podem se adaptar rapidamente às mudanças ambientais. Nota-se, aqui, que a variação herdada pelo organismo tem estreitas relações com as demandas adaptativas do ambiente. Dito de outro modo, tais variações devem ser adaptativas. Já para os biólogos contemporâneos, as variações herdadas independem dos efeitos que elas produzem, o que não acontece no caso das variações lamarckistas (HULL, LAGMAN & GLENN, 2001, p. 514).

fenômenos biológicos: “regularidades são abundantes no mundo vivo também, mas em sua maioria, não são universais, nem sem exceção; elas são probabilísticas e muito restritas no espaço e tempo” (MAYR, 1997/2008, p. 94).

3.1.1. *Variação como ruído do desenvolvimento*

Também podemos entender a idéia de variação como um fenômeno indeterminado a partir da noção de ‘ruído de desenvolvimento’, discutida por Lewontin (1998/2002). Nesse sentido, a variação não é explicada por fatores genéticos nem ambientais, mas por interações aleatórias que acontecem no interior das células em nível molecular. Examinemos um exemplo de Lewontin para elucidar esse tipo de variação. A *Drosophila* possui um grupo de cerdas sensoriais sob as asas, cuja principal função é detectar o movimento do inseto pelo ar. Esses pêlos sensoriais são compostos por três tipos de células: um que é responsável pela formação da cerda, outro pela base a partir da qual a cerda crescerá, e um terceiro que forma a célula nervosa que comunicará o movimento da cerda com o sistema nervoso central. Na média, essas cerdas crescem em igual número nos lados direito e esquerdo da mosca, de sorte que, como espécie, a *Drosophila* pode ser considerada simétrica.

Entretanto, é comum encontrar indivíduos com um número desigual de cerdas em cada lado. Uma mosca pode apresentar seis cerdas do lado direito e oito do lado esquerdo, ou ainda, nove do lado direito e cinco do lado esquerdo (LEWONTIN, 1998/2002, p. 42). Como explicar essa variação na distribuição das cerdas no corpo da *Drosophila*? Primeiramente, não podemos atribuir tais diferenças aos genes, já que as células dos lados esquerdo e direito da mosca têm os mesmos genes. Tampouco podemos dizer que o ambiente (temperatura, umidade) foi sensivelmente diferente em cada um dos lados de um inseto de dimensões tão ínfimas (dois milímetros de comprimento por um de largura). Tendo em vista esse quadro, Lewontin conclui: “portanto, a variação não é consequência nem da variação genética nem da ambiental. É um *ruído do desenvolvimento*, resultante de eventos aleatórios no interior das células, no nível das interações moleculares” (p. 43). Nesse sentido, Lewontin inclui, ao lado da interação entre ambiente e gene, os processos aleatórios como responsáveis pela constituição do organismo.

No contexto dessa discussão, podemos captar o sentido de ‘indeterminismo’ por meio da idéia de variação. No caso mencionado por Lewontin (1998/2002), a variação, entendida como ruído de desenvolvimento, é indeterminada. Isso quer dizer que não podemos prever como será, no caso da mosca, a distribuição das cerdas sensoriais sob suas asas. A

indeterminação aparece não apenas no sentido de imprevisibilidade, mas também das múltiplas possibilidades de configuração do fenômeno em tela: diante de condições genéticas e ambientais supostamente idênticas a distribuição das cerdas pode ser diferente nos lados esquerdo e direito da mosca.

Em suma, podemos dizer que o conceito de variação pode ser empregado para esclarecer a noção de indeterminismo: um fenômeno indeterminado é um fenômeno que varia.

4. Considerações finais

A análise conceitual do indeterminismo mostrou uma série de conceitos que pode ser empregada para esclarecer o sentido de ‘indeterminismo’. Tal exame teve a pretensão de nos ajudar a entender, no contexto da ciência e da filosofia da ciência, o que significa dizer que um evento indetermina outro, ou o que queremos dizer quando afirmamos que um evento é indeterminado.

Para elucidar o sentido de ‘indeterminação’ recorreremos inicialmente a algumas concepções de causalidade, tais como as de ‘causalidade insuficiente’, ‘causalidade probabilística’ e ‘causalidade mecânica “fraca”’. Apesar de haver algumas diferenças entre essas acepções, esse exame já indica que indeterminismo pode ser compatível com causalidade, pelo menos com algumas concepções dela. Em suma, essa análise sugere que “um mundo *indeterminista* não pressupõe necessariamente um mundo *não-causal*” (BASTOS FILHO, 2008, p. 01). Nesse contexto, dizer que um evento indetermina outro pode significar que o primeiro estabelece inúmeros caminhos ou possibilidades de ocorrência para o segundo (causalidade insuficiente), e não um caminho exclusivo; ou ainda, que o primeiro aumenta a probabilidade de ocorrência do segundo (causalidade probabilística); ou que a partir do primeiro podemos fazer previsões probabilísticas sobre o segundo (causalidade mecânica “fraca”).

Já o exame conceitual do indeterminismo não-causal mostrou alguns conceitos usualmente empregados para expressar ‘indeterminismo’, que não recorrem à nomenclatura causal. Como exemplos dessa tendência, temos os conceitos de ‘relações funcionais’ e ‘propensão’. Desse modo, dizer que um evento *indetermina* outro evento pode significar que o primeiro é uma condição não-necessária e insuficiente do segundo, ou que o primeiro estabelece uma propensão para a ocorrência do segundo.

A noção de variação biológica – e, em especial, a variação entendida como um ruído do desenvolvimento – contribuiu para esclarecer outra acepção de ‘indeterminação’: dizer que um evento é indeterminado pode também significar que este é um evento que varia.

A despeito de podermos empregar diferentes conceitos para expressar ‘indeterminismo’, parece haver uma idéia geral que perpassa as noções até aqui mencionadas. Em tese, dizer que um evento indetermina outro seria o mesmo que dizer que o primeiro evento não estabelece de maneira inequívoca a ocorrência do outro evento; ou ainda, que um evento estabelece uma multiplicidade de alternativas ou caminhos futuros.

Todavia, parece ser apressado dizer que essa idéia de fixação-ambígua é exclusiva do indeterminismo, pois o exame conceitual do determinismo mostrou que há certas concepções de determinismo compatíveis com essa noção. É o caso, por exemplo, do determinismo lato de Bunge (1959/1963) que é caracterizado pela regularidade e produção genética, lembrando que a fixação não-ambígua de um evento por outro parece ser um aspecto definidor apenas do determinismo causal.

Nesse caso, parece que não encontramos na análise conceitual do indeterminismo uma expressão ou conceito capaz de expressar de maneira inequívoca a noção de indeterminismo, embora a idéia de fixação-ambígua pareça ser consistente com os conceitos usualmente empregados para expressar indeterminação. Esse quadro nos dá a impressão de que o sentido de ‘indeterminismo’ pode ser expresso por um conjunto de palavras e conceitos que mostra – como diria Wittgenstein (1953/1979, p. 39) – uma “semelhança de família”, mas que não são suficientes e necessários para captar o significado do termo. Parece haver uma disjunção de conjunções [(causalidade \wedge insuficiência) \vee (causalidade \wedge probabilidade) \vee (causalidade \wedge previsões probabilísticas) \vee (relações funcionais \wedge não-causalidade) \vee (propensão \wedge não-causalidade) \vee (variação \wedge regularidades probabilísticas)...] que constitui uma trama aberta de combinações de conceitos que podem expressar ‘indeterminismo’.

Uma questão que foi levantada no decorrer da análise conceitual do indeterminismo é se as noções de múltiplas alternativas e probabilidade, por exemplo, não passam de um paliativo à ignorância dos determinantes dos fenômenos. A resposta a essa questão nos encaminha para uma discussão do indeterminismo ontológico, que cumpre agora investigarmos.

Capítulo 6

Indeterminismo Ontológico

O exame conceitual do indeterminismo sugeriu algumas noções que podem ser empregadas para esclarecer o sentido de ‘indeterminação’. Agora discutiremos o indeterminismo como uma tese concernente ao funcionamento do mundo, a saber, o indeterminismo ontológico. Nesse exame, muitos daqueles conceitos que foram mencionados na análise conceitual reaparecerão. Entretanto, nesse contexto, o estatuto desses conceitos será outro: eles serão interpretados como teses sobre o funcionamento do mundo, de uma perspectiva indeterminista.

Dito isso, iniciemos com a questão representativa do indeterminismo ontológico: como funciona um mundo regido pelo indeterminismo? Uma das maneiras de responder essa questão é examinar o tratamento da probabilidade na ontologia indeterminista, que contrasta claramente com a interpretação determinista ontológica. Lembremos que para o determinismo ontológico a linguagem da probabilidade é empregada para expressar a falta de uma descrição completa do estado inicial de um sistema, o que explicaria, por exemplo, a impossibilidade de previsões absolutamente precisas. Comentando essa interpretação determinista, Popper (1956/1988) esclarece: “considerações sobre probabilidade só entram na ciência se *o nosso conhecimento* for insuficiente para nos permitir fazer previsões com certeza” (p. 106). Em suma, a probabilidade seria nada mais do que uma forma para representar a nossa ignorância da totalidade dos determinantes de um dado fenômeno.

Diferente disso, a probabilidade no contexto do indeterminismo ontológico adquire um estatuto mais primordial: as probabilidades participam da constituição do próprio mundo. Com efeito, propensões, probabilidades e mesmo as variações são características de como o mundo funciona, e não um paliativo à nossa ignorância. Em linhas gerais, podemos dizer que um universo indeterminista é um sistema cujo futuro é aberto, ou seja, o presente não fixa de maneira inequívoca o futuro, sendo compatível com inúmeras possibilidades de realização. Algumas dessas características podem ser captadas nas palavras de Popper (1956/1988): “a maneira mais simples era, de longe, (...) adotar uma perspectiva que não admitisse que o futuro fosse implicado pelo passado, ou que ele, nalgum sentido, estivesse contido neste; por outras palavras, aceitar uma visão indeterminista de mundo” (p. 97).

No contexto das ciências, podemos encontrar uma formulação explícita do indeterminismo ontológico no final do século XIX com o eminente filósofo e físico-matemático Charles Sanders Peirce (1839-1914). Curiosamente, a tese indeterminista

ontológica peirceana, denominada *Tiquismo*, foi proposta na época em que vigorava o mais estrito determinismo na Física. Talvez, por isso, a teoria peirceana não tenha recebido a atenção que merecia pela comunidade científica e filosófica – e quando alguém tinha despendido um pouco do seu tempo com ela, foi para bombardeá-la de severas críticas (POPPER, 1965/1983a, p. 252).

Um quadro substancialmente diferente surge na primeira metade do século XX com o advento da mecânica quântica, que abalou profundamente a crença no determinismo. Embora a tese indeterminista ontológica tenha ganhado o vigor e a notoriedade não alcançados nos tempos de Peirce, ela foi e continua sendo alvo de inúmeras críticas e controversas.

Para tratarmos um pouco mais a fundo o indeterminismo ontológico, examinaremos inicialmente essa tese à luz de alguns aspectos da teoria de Peirce (1892/1992b). Em seguida, discutiremos o encaminhamento dado ao indeterminismo ontológico por algumas versões da teoria quântica (HEISENBERG, 1958/1999). Por fim, tal como fizemos no caso do determinismo, mencionaremos algumas conseqüências da tese ontológica do indeterminismo para o tratamento da liberdade e da criatividade humanas (POPPER, 1956/1988).

1. Indeterminismo ontológico em Peirce: Os desvios irregulares de leis gerais

Por muitos anos a física newtoniana foi considerada o paradigma de teoria científica. O seu sucesso era tamanho que muitos achavam que era uma questão de tempo que essa teoria pudesse explicar não apenas os movimentos das estrelas e de todos os corpos terrestres, mas também tudo o que dizia respeito aos organismos vivos. Nesse contexto, todos os homens prudentes e sensatos, especialmente os cientistas interessados pelo avanço do conhecimento, eram convertidos ao determinismo, e quem não fizesse essa profissão de fé, era considerado um “obscurantista ou um reacionário” (POPPER, 1965/1983a, p. 251).

Nem obscurantista nem reacionário, Peirce (1892/1992b) foi um dos poucos dissidentes da visão de mundo determinista. Na verdade, ele não questionou o sucesso da teoria newtoniana, mas simplesmente rejeitou a idéia de que o mundo era regido por leis estritamente deterministas: o mundo não era um relógio perfeito.

O alvo da crítica peirceana era o determinismo ontológico ou a doutrina da necessidade universal, “a crença comum de que todo fato singular no universo é precisamente determinado por uma lei” (PEIRCE, 1892/1992b, p. 298). Na sua feição mecanicista, trata-se da idéia de que o estado de coisas em um dado tempo mais as leis imutáveis determinam

completamente o estado de coisas em qualquer outro tempo. Peirce atacou vários argumentos a favor da verdade do determinismo ontológico. Aqui, focaremos apenas um deles, que dá ensejo para aquilatarmos mais diretamente a tese positiva de Peirce quanto ao indeterminismo ontológico.

O argumento determinista é o seguinte: parece razoável apostar na doutrina da necessidade universal, pois a experiência pode nos mostrar, pela observação, que ela é verdadeira ou altamente provável (PEIRCE, 1892/1992b). Ora, a experiência nos atesta que há regularidades na natureza. Isso é ponto pacífico, inclusive para Peirce. Contudo, a experiência não prova que tais regularidades sejam exatas ou universais. Na verdade o que encontramos, afirma Peirce, é justamente o contrário: há desvios, mesmo que ínfimos, de leis gerais. Com respeito à determinação exata e absoluta de um evento por outro, toda observação, dispara Peirce, é oposta a ela: “tente verificar qualquer lei da natureza e você descobrirá que quanto mais suas observações forem precisas, com mais certeza elas mostrarão desvios irregulares da lei” (pp. 304-305).

Sobre esse ponto, Peirce (1892/1992b) não ignora o fato de que muitos erros ou desvios de leis podem ser resultados de falhas metodológicas no decurso do processo de observação. E quanto a isso, Peirce parece ser um otimista do ponto de vista epistemológico, incitando a busca de teorias e técnicas mais avançadas ao conhecimento científico. É imperativo no sistema peirceano nunca obstruir o caminho da investigação (p. 308). Uma das atitudes para não coibir a descoberta científica é, antes de tudo, não adotar um ceticismo extremo, que nega a possibilidade de alcançarmos a verdade, o que paralisaria a empresa científica¹.

A despeito desse otimismo no tocante à produção de conhecimento, Peirce (1892/1992b) critica a suposição determinista ontológica de que quantidades contínuas têm valores exatos:

Para alguém que está atrás das cenas, e sabe que a maioria das comparações refinadas de massas, comprimentos e ângulos mesmo superando em precisão todas as outras medidas, falham em ser melhores em precisão do que contas bancárias; e que as determinações ordinárias de constantes físicas, tais como aparecem mensalmente nos jornais, estão em pé de igualdade com as mensurações de forradores de carpetes e cortinas, a idéia de exatidão matemática demonstrada no laboratório parecerá simplesmente ridícula (p. 303).

¹ Essa postura já tinha sido condenada por Bacon (1620/1979, NO I, p. 44) quando criticou a *acatalepsia* (tal como tratada por alguns escolásticos), um princípio que considera incognoscível e inexequível tudo aquilo que ainda não é conhecido, condenando os homens à perpétua ignorância.

As observações que são geralmente aduzidas em favor da doutrina da necessidade universal mostram que há um elemento de regularidade na natureza. Todavia, a experiência também mostra que há desvios dessas regularidades, expressas, muitas vezes, nas ínfimas imprecisões das medidas. Em suma, as observações tornam altamente provável que não haja conformação precisa dos fatos às leis. Para Peirce (1892/1992b) as diminutas inexatidões das medidas são devido à própria natureza incerta dos eventos naturais, uma incerteza que é provocada pelo que ele denominou de *chance* ou acaso.

Com efeito, *chance* é um elemento genuíno de acaso no universo responsável pelos desvios de leis gerais, e não o nome para uma causa desconhecida para nós. Assim, por mais que, do ponto de vista epistemológico, o entusiasmo peirceano admita a possibilidade de obtermos inferências ou leis cada vez mais satisfatórias no processo de investigação científica, tais enunciados seriam nada mais do que inferências prováveis e, enquanto tais, eles nunca podem supor que algo seja “precisamente verdadeiro, sem exceção, em todas as partes do universo” (PEIRCE, 1892/1992b, p. 300).

Nessa linha de raciocínio, *chance* explica a mudança, a diversidade e a espontaneidade genuínas da natureza (PEIRCE, 1892/1992b). Talvez aí resida a principal diferença entre as ontologias deterministas e indeterministas. O determinismo ontológico não é capaz de explicar a mudança ou variação genuína e contínua observadas na natureza, ao passo que o conceito de *chance* o é (PEIRCE).

Consideremos a seguinte situação: de acordo com a doutrina da necessidade universal, quando arremessamos um par de dados e obtemos um duplo seis, a ocorrência de cada dado é regulada por leis estritamente deterministas. Todavia, pondera Peirce (1892/1992b), não parece ser plausível que essas mesmas leis, que são imutáveis sob a ótica determinista, sejam responsáveis especificamente pela ocorrência de um duplo seis, pois tais leis também atuam na ocasião de um resultado diferente, como da ocorrência de um duplo três, por exemplo.

Nesse caso, o determinista argumenta que a diferença no resultado é explicada pela diversidade nas circunstâncias sob as quais as leis imutáveis agem: os dados foram colocados em pontos diferentes na caixa que, por sua vez, poderia ter sido agitada de maneira ligeiramente mais forte em um caso, e assim por diante. Eis o corolário da explicação determinista: “essas são as causas desconhecidas que produzem os arremessos as quais damos o nome de *chance*; não as leis mecânicas que regulam a operação dessas causas” (PEIRCE, 1892/1992b, p. 307). Assim, sob a ótica determinista ontológica, a diversidade não pode ser o

resultado de leis imutáveis – ela é atribuída à variação nas condições iniciais do sistema, que quando escapam ao nosso conhecimento, atribuímos o nome de acaso.

Se as leis não mudam, e se sua operação não pode aumentar a diversidade na natureza, como admite o determinista, então, como explicar a própria variação nas condições iniciais (PEIRCE, 1892/1992b, p. 307)? Com efeito, para o determinista todas as possibilidades ou combinações de ocorrência dos eventos, em termos de coordenadas e velocidades correspondentes, devem ter sido especificadas desde o início. É como se a complexidade e diversidade de ocorrências de eventos na natureza fossem o resultado de um único embaralhar inicial de cartas². Assim, a doutrina da necessidade universal supõe que “todas as especificações arbitrárias do universo foram introduzidas em uma única dose, no início, se é que havia um início, e que a variedade e complexidade da natureza sempre foram tais como o são agora” (PEIRCE, 1892/1992b, p. 307).

À primeira vista, tal concepção afasta qualquer idéia de milagre: nenhum acontecimento, por mais extraordinário que possa parecer, escapa das malhas das leis coercitivas³. Por outro lado, ela parece ser incapaz de explicar aquilo que para Peirce (1892/1992b) parece ser perceptível em uma simples olhadela na natureza: a mudança e diversificação contínua dos seres naturais. A diversidade contínua não é apenas captada ao considerarmos a vida de plantas e animais, a história das instituições, da linguagem, das idéias, mas também a história da Terra, contada pela geologia, e a mudança dos sistemas estelares, registrada pela astronomia (PEIRCE).

Nesse contexto, a ocorrência de variações na natureza é explicada pela *chance*, que é responsável pelo desvio das regularidades existentes no universo: “*toda* diversidade e especificidade dos eventos é devido à *chance*” (PEIRCE, 1892/1992b, p. 306). A noção de *chance* não explica simplesmente toda a irregularidade na natureza. Ela sugere algo mais: que toda diversidade não é pré-datada, mas é contínua. Em suma, toda irregularidade contínua na natureza é explicada pela noção de *chance*.

² Podemos conferir esse posicionamento nas seguintes palavras de Mill (1881/1950): “se levanto uma determinada carta, é em consequência de seu lugar no baralho. Sua posição no baralho era uma consequência da maneira pela qual as cartas foram embaralhadas, ou da ordem em que foram jogadas na última partida, que, por sua vez, eram efeitos de causas anteriores. Em todas as fases, se tivéssemos conhecimento preciso das causas existentes, teria sido teoricamente possível prever o efeito” (p. 245).

³ Não obstante, a idéia de milagre não parece ter sido eliminada totalmente pelo determinismo ontológico. Se nada de novo emerge em um universo determinista, a origem primeira das coisas pode ser entendida como resultado de um primeiro e único milagre (um ato de criação divino?). Uma vez que a doutrina da necessidade universal torna impossível a emergência da novidade, ela tinha que ser ou negada ou atribuída ao que, por definição, era absolutamente um espírito autônomo, livre, espontâneo – um jogador de cartas ardiloso que, com maestria, embaralhou muito bem as cartas.

Dizer que *chance* explica a irregularidade geral da natureza não significa, em absoluto, que Peirce (1892/1992b) nega a existência de regularidades no mundo. Como ele mesmo disse, “há uma regularidade aproximada, e que todo evento é influenciado por ela. Mas suponho que a diversificação, especificidade, e irregularidade das coisas é *chance*” (pp. 306-307).

O que explicaria, então, as regularidades no universo? As regularidades são o resultado de um processo de habituação, ou tendência no universo para formar hábitos (PEIRCE, 1884/1992a): um hábito é formado quando um evento apresenta uma tendência para se repetir em ocasião futura. Essa tendência constitui uma regularidade que pode aumentar continuamente até poder se formar em uma lei bastante geral, que consiga cobrir um grande número de eventos na natureza. Vale destacar, que a lei é entendida como uma tendência, e não como uma relação inexorável entre eventos. Com efeito, os desvios dessa lei ocasionados pela *chance* não são tratados como acidente ou milagre, mas como resultado da coexistência entre o princípio do hábito e *chance*⁴.

Nesse sentido, na cosmologia peirceana a *chance* não exclui a regularidade, mas coexiste com ela. Em outras palavras, a *chance* atua no universo, porém, seu alcance de ação é limitado pelas próprias leis do universo – a *chance* age nos interstícios das leis: “*chance* é indeterminação, é liberdade. Mas a ação da liberdade se dá no interior da mais estrita regra da lei” (PEIRCE, 1884/1992a, p. 222).

Sob a ótica peirceana, o indeterminismo ontológico supõe um acaso real no mundo. Trata-se, pois de uma *chance* absoluta que viola as leis da natureza em graus infinitesimais. Isso é diferente de afirmar uma *chance* relativa, que se refere a causas ou a combinações de causas que supostamente não podem ser conhecidas. A *chance* absoluta remete à hipótese de que todas as coisas não são explicadas de maneira rigidamente absoluta, sem a menor inexatidão ou exceção esporádica (PEIRCE, 1884/1992a, p. 219). Entretanto, isso não é o mesmo que dizer que o universo se reduz a um caos absoluto, em que os eventos aparecem aqui e acolá sem qualquer razão aparente.

Na esteira de Peirce (1884/1992a, 1892/1992b), o indeterminismo ontológico parece admitir a existência de regularidades ou leis, mas rejeita a idéia de que tais leis sejam

⁴ A relação entre regularidade e variação na cosmologia peirceana pode ser também esclarecida por meio dos processos de seleção e variação da teoria evolutiva de Darwin. A variação gera diversidade, pluralidade, ao passo que a seleção produz regularidade, ordem. Como examinamos no capítulo anterior, Darwin adotava uma concepção determinista da variação. Talvez Peirce (1884/1992a) tenha sido mais radical que Darwin, não só porque defende uma concepção indeterminista da variação, mas por estender ao nível ontológico a noção de seleção e variação: “na verdade, minha opinião é somente Darwinismo analisado, generalizado, e levado ao reino da Ontologia” (p. 222).

absolutamente exatas e coercitivas. São leis probabilísticas, que expressam uma tendência de ocorrência de eventos semelhantes no futuro. Não custa repetir: trata-se de uma tendência, pois no interior da própria lei encontra-se o reino de atuação da *chance*, que pode mudar o curso das coisas produzindo mudança e novidade genuína. Dessa forma, a probabilidade de ocorrência de um dado evento não é mais sinônimo de ignorância da totalidade de suas causas, mas significa a operação da *chance* nos recônditos da lei.

A noção de *chance* tem conseqüências diretas para o tratamento da liberdade, mas tal assunto será reservado para uma seção ulterior. Vejamos agora, como o indeterminismo ontológico ganhou notoriedade no século XX com o advento da mecânica quântica.

2. Indeterminismo ontológico na mecânica quântica: “Deus joga dados?”

Para alguns estudiosos da física, a mecânica quântica criou condições para que o homem repensasse sua concepção de universo e sua relação com ele (NORTHROP, 1958/1999). Alguns aspectos são usualmente mencionados para expressar o impacto da mecânica quântica nos nossos modos de pensar e agir⁵, mas um deles relaciona-se mais diretamente com os propósitos de nossa discussão. Trata-se do estatuto da probabilidade nas ciências físicas. Peirce já tinha chamado a atenção para o papel positivo da mudança ou da variação genuína, e mesmo da probabilidade, ao sugerir que as leis descrevem tendências ou probabilidades de ocorrência de eventos, uma vez que são afetadas pela *chance*. Não obstante, a cosmologia peirceana não foi recebida com muito interesse, como assinalou Popper (1965/1983a). Porém, o indeterminismo ontológico parece ter ganhado outras proporções nos círculos acadêmicos com a mecânica quântica.

A linguagem da probabilidade não é estranha à física, mesmo nas teorias de Newton e Einstein. O problema é que para esses físicos a probabilidade encontrava seu significado científico apenas nas limitações epistemológicas do sujeito cognoscitivo. É na relação do conhecedor com o objeto conhecido que, em si mesmo, é completamente determinado, que a ‘probabilidade’ desponta como um termo que mostra as limitações em conhecer a totalidade do objeto de estudo da física. Nesse sentido, a probabilidade refere-se às imperfeições da observação e dos instrumentos humanos, e geralmente é expressa na forma de uma teoria de erros (NORTHROP, 1958/1999).

⁵ Um desses aspectos é a importância dada ao efeito da observação e do experimento sobre o objeto a ser conhecido. O ato de observar, por exemplo, “altera o objeto a ser observado quando seus números quânticos são muito pequenos” (NORTHROP, 1958/1999, p. 24).

O nível epistemológico seria, então, o limite inultrapassável da probabilidade na ciência física, na perspectiva de Newton e Einstein. Não poderíamos estender a probabilidade além da relação epistemológica do cientista na verificação do que conhece. Essa restrição da probabilidade na física ganhou proeminência no *dictum* de Einstein: “Deus não joga dados” – o qual teve a ácida réplica de Bohr: “não deve ser tarefa nossa prescrever a Deus como Ele deve reger o mundo”, relembra Heisenberg (1971/2000, p. 99). Uma vez que o jogo de dados repousa sobre leis estatísticas, se admitíssemos que Deus fosse um grande jogador, acabaríamos introduzindo a probabilidade como um ingrediente da própria constituição ou funcionamento do mundo. E isso Einstein não poderia permitir. Assim resume Heisenberg (1971/2000):

Einstein não estava disposto a aceitar o caráter fundamentalmente estatístico da nova teoria. É claro que ele não fazia objeção às afirmações probabilísticas, sempre que determinado sistema não fosse conhecido em todos os seus parâmetros – afinal, a antiga mecânica estatística e a termodinâmica haviam-se baseado justamente nesse tipo de afirmações. Entretanto, recusava-se a admitir que fosse impossível, por princípio, descobrir todos os fatos parciais necessários à descrição completa de um processo físico (pp. 97-98).

Se a física de Newton e Einstein não abrigava um Deus “jogador de dados”, a interpretação de Copenhague da mecânica quântica o permitiu⁶. A mudança operada pela mecânica quântica em relação às físicas de Newton e Einstein foi justamente estender a probabilidade ao nível ontológico (HEISENBERG, 1958/1999). Isso significa que a probabilidade é introduzida no enunciado teórico do que o cientista conhece, e não apenas como uma restrição à relação epistemológica do cientista na investigação do que conhece (NORTHROP, 1958/1999).

Para entendermos mais detalhadamente o estatuto da probabilidade na ontologia da teoria quântica, tal como concebida pela escola de Copenhague, acompanhemos Heisenberg (1958/1999) na descrição das raízes filosóficas da noção de átomo e sua relação com a idéia de partículas elementares da física moderna.

2.1. Fogo, formas matemáticas e potência: As raízes filosóficas da visão-de-mundo da teoria quântica

De acordo com Heisenberg (1958/1999), a noção de partículas elementares tem pouco a ver com a noção materialista de átomo, que encontra suas raízes na filosofia grega,

⁶ A interpretação de Copenhague, também conhecida como “nova teoria quântica” desenvolveu-se no período de 1925 a 1927, e tem como principais representantes Niels Bohr (1885-1962) e Werner Heisenberg (1901-1976).

especialmente no materialismo de Demócrito e Leucipo. Segundo o atomismo, a doutrina elaborada por esses filósofos gregos, os átomos são as menores partículas indivisíveis da matéria: são os “tijolos” a partir dos quais a matéria é constituída. Eles são eternos e indestrutíveis, além de serem desprovidos de cor, sabor e cheiro. Essas propriedades da matéria, captadas pelos nossos sentidos, são o resultado das diferentes posições e movimentos dos átomos no espaço.

Reparemos, então, que a noção de matéria envolvia o que chamaram de o *Vazio*, o espaço que possibilitava o movimento dos átomos. Apesar de serem privados daquelas qualidades (cor, sabor, cheiro), Demócrito e Leucipo consideravam que os átomos tinham a mesma substância e lhes atribuíram a propriedade de Ser: os átomos tinham extensão espacial, forma e movimento – noções sem as quais Demócrito dificilmente explicaria seu conceito de átomo (HEISENBERG, 1958/1999).

Contra esse quadro, Heisenberg (1958/1999) descreve sua concepção de partícula elementar, o equivalente contemporâneo dos átomos gregos. Para tanto, também recorre a noções gregas, em uma excêntrica combinação de conceitos advindos das teorias de Heráclito, Platão e Aristóteles.

Anacronicamente, comecemos com Platão. O filósofo grego criticava o atomismo de Demócrito e Leucipo, a ponto de dizer que gostaria que os livros deles fossem todos queimados (HEISENBERG, 1958/1999). Ao criticar o atomismo, combinou as doutrinas de Pitágoras e Empédocles. Mais especificamente, Platão relacionou a descoberta pitagórica dos sólidos regulares com os quatro elementos de Empédocles. Eis o resultado: as menores partes do elemento ‘terra’ estão para o cubo; do ‘ar’ para o octaedro; do ‘fogo’ para o tetraedro; e da ‘água’ para o icosaedro. Se os sólidos regulares, que remetem aos quatro elementos, pudessem ser comparados aos átomos, certamente estes não seriam indivisíveis, como quer Demócrito. Os sólidos regulares podem ser decompostos em dois tipos de triângulos mais fundamentais (isósceles e o equilátero), que juntos podem formar as superfícies desses sólidos. Por exemplo, um tetraedro e dois octaedros podem ser desfeitos em vinte triângulos equiláteros e, a partir deste, formar um icosaedro. Em tese, isso significa que da combinação de um átomo de fogo e dois de ar pode resultar um átomo de água (HEISENBERG, pp. 68-69).

Mais importante ainda é que tais triângulos não têm extensão, por isso, não podem ser considerados ‘matéria’. “É somente quando os triângulos são combinados para formar um sólido regular, que uma unidade de matéria é criada” (HEISENBERG, 1958/1999,

p. 69). Com efeito, para Platão, diferente da filosofia de Demócrito, as formas matemáticas são as partes mais fundamentais da matéria.

O que isso tem a ver com a teoria atômica moderna? Contra Demócrito, e a favor de Pitágoras e Platão, Heisenberg (1958/1999) afirma que as partículas elementares não são indestrutíveis e podem se transformar uma na outra⁷. Uma semelhança mais marcante é que na teoria quântica as partículas elementares são, em última análise, formas matemáticas, mas de natureza mais complexa que a grega. Supõe-se que as propriedades das partículas elementares podem ser derivadas de uma lei fundamental, ainda não conhecida à época de Heisenberg. Ao passo que os filósofos gregos pensavam em formas estáticas e encontravam nelas os sólidos regulares, a física moderna pensa em uma lei dinâmica:

O elemento constante na física, desde Newton, não é uma configuração ou uma forma geométrica, mas uma lei dinâmica. A equação de movimento, que a expressa, se sustenta em todos os tempos, e, nesse sentido, é eterna, enquanto as formas geométricas, como as órbitas, são mutáveis. Portanto, as formas matemáticas que representam as partículas elementares serão soluções de alguma lei eterna do movimento da matéria (HEISENBERG, 1958/1999, p. 72).

Essas partículas elementares são derivadas da mesma “substância”, tal como dizia Demócrito. Entretanto, vale ressaltar que Heisenberg (1958/1999) emprega o termo ‘substância’ entre aspas, pois sua visão de mundo tem afinidades com a doutrina de Heráclito. Heráclito declarou que o elemento básico do universo é aquilo que se move, o fogo. Com isso, pondera Heisenberg, ele conseguiu conciliar a necessidade de um único princípio fundamental e a variedade infinita dos eventos. É certo que a diversidade das coisas no mundo é algo cogente, mas para explicá-la é preciso introduzir algum tipo de ordem. E isso significa voltar os olhos para aquilo que é igual, isto é, buscar a unidade na diversidade. Disso surge a crença de que há um princípio fundamental e, ao mesmo tempo, a dificuldade de derivar dele todas as coisas (pp. 62-63).

Todavia, se alguém levar ao extremo a idéia de uma unidade fundamental, chegaria novamente ao Ser, ao Uno que, por si só, não poderia explicar a diversidade das coisas. Instala-se, então, a antítese entre Ser e Devir e a solução heraclitiana que a própria mudança é o princípio fundamental – a luta de opostos é um tipo de harmonia. “Para Heráclito, o Mundo é, ao mesmo tempo, Um e Muitos e é, justamente, a ‘tensão oposta’ dos contrários que constitui a unidade do Um” (HEISENBERG, 1958/1999, p. 62). Entretanto, a

⁷ Em física atômica, se duas partículas movendo-se no espaço com energia cinética alta colidirem, o resultado poderá ser a criação de outras partículas elementares e a destruição das partículas iniciais (HEISENBERG, 1958/1999, p. 71).

própria mudança não pode ser considerada uma causa material. Essa idéia é representada pela concepção de que o fogo é o elemento básico do universo, “que é tanto matéria quanto força em movimento” (p. 63).

A proximidade da doutrina heraclitiana com a física moderna é conduzida da seguinte maneira por Heisenberg (1958/1999): substitua fogo por energia. “Energia é, na verdade, a substância da qual todas as partículas elementares, todos os átomos e, portanto, todas as coisas são feitas, e energia é aquilo que se move” (p. 63). A energia pode se transformar em matéria, calor ou luz. “A luta entre opostos na filosofia de Heráclito pode ser encontrada no conflito entre duas formas de energia” (p. 71).

Sabe-se, então, que a energia é a “substância” da qual as partículas elementares são feitas. Mas ainda não sabemos o que é exatamente uma partícula elementar. O que é um nêutron, por exemplo? Em Física, há várias maneiras de descrevê-lo: como partícula, onda, ou pacote de onda. Todavia, Heisenberg (1958/1999) considera que nenhuma dessas descrições é precisa. Certamente um nêutron não tem cheiro, cor e sabor, tal como os átomos de Demócrito. Além disso, em física atômica, dificilmente pode-se atribuir de maneira consistente mesmo aquelas propriedades mantidas por Demócrito, tais como forma e movimento espacial. Isso significa que as partículas elementares são ainda mais abstratas que os átomos gregos na física moderna. Segundo Heisenberg, uma descrição que atende ao critério de precisão é dizer que uma partícula elementar é uma função de probabilidade. Em última análise, tal assertiva nos leva a concluir que não podemos atribuir às partículas elementares a propriedade de Ser, pois, enquanto, probabilidade, elas descrevem apenas uma tendência: “é uma possibilidade de ser ou uma tendência de ser” (p. 70).

Vale lembrar, aqui, que na matemática e na mecânica estatística, a probabilidade remete para o grau de conhecimento de uma situação concreta, geralmente expressa em uma teoria de erros. Todavia, na interpretação de Copenhague da mecânica quântica, a probabilidade significa mais: ela é estendida ao nível ontológico e é interpretada como uma tendência para alguma coisa. Nos termos de Heisenberg (1958/1999, p. 41), a probabilidade pode ser entendida como o equivalente quantitativo da noção de *potência* aristotélica⁸. Nessa perspectiva, a probabilidade não descreve simplesmente uma limitação

⁸ Não nos deteremos, aqui, em um exame dos conceitos de potência e ato aristotélicos que, em si mesmos, merecem um tratamento à parte. A alusão a essas noções, principalmente a de potência, serve apenas para ressaltar os aspectos concernentes ao indeterminismo ontológico na interpretação de Copenhague da teoria quântica. Em termos bastante grosseiros, tais conceitos são empregados por Aristóteles (trad. 1988) para explicar a realidade da mudança. Esta é entendida como a passagem de uma potencialidade ou estado de potência para o ato ou atualidade. ‘Potência’ pode geralmente ser entendida como uma tendência ou possibilidade que alguma coisa possui de modificar algo ou de ser modificada por outra coisa. Nos termos de Ferrater Mora (1994/2001, p.

subjetiva em apreender a totalidade dos fatores causalmente relevantes de um fenômeno. Ela descreve um aspecto objetivo do mundo: “introduz algo entre a idéia de evento e o evento concreto, um tipo estranho de realidade física que se encontra justamente entre a possibilidade e a realidade” (p. 41).

Eis um exemplo de Heisenberg (2000/2004) da aplicação dos conceitos de potência e ato na interpretação dos fenômenos atômicos:

Quando consideramos uma onda eletromagnética ou um raio luminoso que incide sobre uma placa fotográfica, o raio luminoso é a condição de que, conforme uma certa probabilidade, suceda algo que responde à questão: Forma-se um grão de prata nesta placa? O ato é o aparecimento de um grão de placa e a onda luminosa é a *potentia*. ‘Ato’ e *potentia* apresentam-se intimamente ligados (p. 43).

Em suma, as supostas raízes filosóficas da noção de partícula elementar da física moderna remontam mais a Heráclito, Platão e Aristóteles, do que ao atomismo de Demócrito e Leucipo, conforme advoga Heisenberg (1958/1999, 2000/2004). Seguindo esse legado filosófico, podemos dizer que uma partícula elementar é, então, constituída de energia (que remete ao *fogo* heraclitiano) cuja estrutura pode ser representada por uma forma matemática (que aduz à junção platônica dos sólidos regulares pitagóricos com os elementos de Empédocles) que indica uma tendência para algo ou probabilidade de ocorrência do fenômeno (que alude à potência aristotélica).

Nessa tentativa de síntese entre mundo clássico e mundo moderno, elaborada por Heisenberg (1958/1999), o que vale ser destacado, aqui, para os propósitos de nossa discussão, é que a noção de probabilidade foi introduzida na própria definição do objeto de estudo da teoria quântica (as partículas elementares), e não se trata, pois, de um enunciado sobre as limitações em conhecer esse objeto. Isso mostra o estatuto ontológico da probabilidade na teoria quântica. Ademais, a idéia de que a tendência para que um evento ocorra apresenta uma espécie de realidade ressalta o aspecto indeterminista da visão-de-mundo de Heisenberg. Os eventos não são determinados, isto é, sua ocorrência não é fixada de maneira inequívoca pelas leis da natureza. Tais leis apenas estabelecem a possibilidade de

2336), potência é o poder que uma coisa tem de provocar a mudança em outra coisa, ou é a potencialidade que alguma coisa possui de passar a um outro estado. O ato, por sua vez, seria a atualização ou efetivação de uma potência. De qualquer modo, é difícil encontrar uma definição inequívoca para esses termos. Por isso, para tentar elucidá-los, mencionaremos alguns exemplos dados por Aristóteles que contrastam essas noções. “Dizemos, por exemplo, que Hermes está potencialmente no pedaço de madeira, a semilinha na linha inteira, pois dela pode ser extraída, e mesmo um homem que não é versado, podemos chamá-lo de um homem de ciência, se ele é capaz de estudar” (ARISTÓTELES, *Metafísica*, livro IX, p. 1655). Na série a seguir, os primeiros termos das antíteses são atos, e os demais se referem à potência: o que é construído está para o que é capaz de construir, o desperto está para o dormente, o que vela para aquilo que tem olhos fechados, mas tem visão (ARISTÓTELES, p. 1655).

que algo ocorrerá. Novamente, deixemos Heisenberg (2000/2004) falar por si mesmo: “as leis da natureza formuladas em termos matemáticos não mais determinam os próprios fenômenos, mas a possibilidade de ocorrência, a probabilidade de que algo ocorrerá” (p. 16).

3. Indeterminismo ontológico na perspectiva popperiana: O mundo como resultado da realização de propensões

Na análise conceitual do indeterminismo não-causal examinamos como o significado de ‘indeterminismo’ poder ser esclarecido por meio da noção de propensões. Agora, a ênfase será outra. Trata-se de mostrar como o conceito de propensão pode ser interpretado como uma tese ontológica.

Uma maneira semelhante à de Heisenberg de dizer que o mundo é indeterminado é afirmar, tal como fez Popper (1956/1988, 1957/1983b), que o cosmo é o resultado da realização de propensões. Se em Heisenberg a noção de probabilidade é entendida como o equivalente quantitativo da noção de potência, em Popper a probabilidade é entendida como uma medida de propensão do mundo a se desenvolver de uma dada maneira (MILLER, 1995/1997, p. 166). Desse modo, “as propensões podem ser interpretadas como probabilidades, objetivas, singulares” (POPPER, 1956/1988, p. 107). Isso significa que, na perspectiva popperiana, a probabilidade não é subjetiva, ou seja, não se trata, especificamente, de conhecimento insuficiente das condições iniciais, mas faz parte da própria constituição do mundo.

Com efeito, o mundo é entendido como um campo de propensões probabilísticas que engloba tudo. E essa tentativa de ver o mundo como um resultado da realização de propensões permite agora que interpretemos as coisas sob outra ótica, que destaca a possibilidade de ocorrência de coisas novas:

Essa concepção das propensões permite que vejamos sob uma nova luz os processos que constituem nosso mundo: o processo do mundo. O mundo não é mais uma máquina causal – pode ser visto a partir de agora como um mundo de propensões, como um processo contínuo de realização de possibilidades e do desdobramento de novas possibilidades.

Isto é bem claro no mundo físico, onde novos elementos, novos núcleos atômicos, são produzidos sob condições físicas de temperatura e pressão extremas: elementos que sobrevivem apenas se não forem demasiado instáveis. E, com os novos núcleos, com os novos elementos, novas possibilidades são criadas, possibilidades que antes simplesmente não existiam. Afinal, nós mesmos nos tornamos possíveis (POPPER, citado por MILLER, 1995/1997, p. 174).

Olhar o mundo sob a perspectiva das propensões altera até mesmo o tratamento das propriedades físicas, que agora são vistas como disposições: dizer que uma superfície é

vermelha significa que ela tem a disposição de refletir luz de certo comprimento de onda. Dizer que um feixe de luz tem certo comprimento de onda significa que ele está disposto a se comportar de certa maneira se superfícies de várias cores forem colocadas diante dele (POPPER, 1957/1983b, p. 206).

Com efeito, para Popper (1956/1988), o indeterminismo ontológico é entendido como a afirmação de que o mundo é constituído de propensões. Todavia, para esse autor, o indeterminismo não é suficiente para garantir a liberdade humana. Este é o momento de examinarmos outros conceitos que parecem estar diretamente relacionados com a questão do indeterminismo ontológico: a liberdade e a criatividade.

4. Indeterminismo, liberdade e criatividade

À primeira vista, a questão da liberdade parece ser um problema mais para deterministas do que para indeterministas. Os primeiros têm o ônus de mostrar a compatibilidade entre liberdade e um mundo constituído por eventos rigidamente concatenados. Em um mundo mais “frouxo”, tal como parece ser o caso do indeterminismo, a liberdade parece defluir naturalmente desse posicionamento ontológico. Vejamos alguns argumentos que correm a favor da compatibilidade entre indeterminismo, liberdade e criatividade humanas⁹.

De acordo com o indeterminismo ontológico, o determinismo ontológico, ou a doutrina da necessidade universal, é incompatível com a liberdade, pois se toda ação, seja ela mental ou não, já está predeterminada desde o início por leis estritamente mecânicas e necessárias, não há novidade, criatividade e liberdade. Diferente disso, em um mundo indeterminista, as regularidades não são necessárias e coercitivas, pois há desvios dessas regularidades promovidos pelo acaso (*chance*). A operação do acaso (*chance*), por sua vez, afrouxa os laços entre os eventos na natureza, dando espaço para que aconteça uma variação ou mudança genuína (PEIRCE, 1892/1992b; POPPER, 1956/1988). Nesse caso, as composições de Mozart e Beethoven, por exemplo, podem ser consideradas legitimamente criativas, não só porque não poderíamos prever, mediante o conhecimento do estado físico de seus corpos, onde eles fariam os sinais pretos na pauta. Mas porque tais composições podem ser entendidas como desvios de uma lei geral, propiciados pelo acaso. Nesse sentido, o indeterminismo ontológico seria compatível com a criatividade e a novidade.

⁹ Vale ser destacado que os argumentos a favor da compatibilidade entre indeterminismo e liberdade e criatividade humanas usualmente partem de teses ontológicas. A despeito de muitos argumentos apelarem para questões epistemológicas, como a possibilidade ou impossibilidade de prever ações humanas, tais assertivas parecem decorrer, pelo menos para os autores aqui citados, de seus compromissos ontológicos.

Agora, o afrouxamento dos liames causais permite também a atuação de outro tipo de influência: o poder das nossas mentes, de nossos desejos, vontade e intenção de alterar o curso das coisas (PEIRCE, 1892/1992b). Neste último caso, o indeterminismo ontológico explicaria a possibilidade da liberdade. Somos livres quando fazemos o que queremos, quando concretizamos nossa vontade ou intenção, e isso só será possível se pudermos alterar o curso das coisas. Contudo, só poderemos mudar o rumo das coisas se as próprias coisas não estiverem rigidamente concatenadas, se houver espaço entre os eventos da natureza para a atuação de nossa vontade. Um espaço, diga-se de passagem, também provocado pelo acaso. Nessa linha de raciocínio, o indeterminista argumenta que o indeterminismo é a única alternativa para falarmos de liberdade humana.

4.1. Algumas críticas à relação entre indeterminismo e liberdade

A despeito dessa suposta compatibilidade entre indeterminismo e liberdade, há argumentos que defendem justamente o oposto, isto é, o indeterminismo não assegura (ou seja, não é suficiente para) a liberdade humana. Um desses argumentos é o seguinte: se o determinismo parece não garantir a liberdade, o indeterminismo tampouco o faz, pois dizer que o comportamento humano é produto do acaso não o torna mais livre do que afirmar que ele é completamente determinado por leis inexoráveis.

Sober (2000) dá o seguinte exemplo. Admitamos que o comportamento é um sistema determinista no sentido de que as crenças e desejos de uma pessoa determinam o que ela irá fazer. Suponha agora uma espécie de implante cerebral, por meio do qual uma roleta é introduzida nos processos de deliberação da pessoa. Ora, pondera Sober, se antes do implante já não considerávamos a pessoa livre por ser escrava dos seus desejos e ações, agora também não parece plausível defender o contrário. Com a cirurgia o indivíduo passou a ser escravo de suas crenças, desejos e da roleta. A mudança de um sistema determinista para um indeterminista não parece ter produzido diferença significativa com respeito à liberdade das ações humanas (SOBER).

Na mesma linha de raciocínio, Dorato (2001) afirma que defender a idéia de indeterminação das ações apelando para processos randômicos não garante a liberdade. Para ele, não faz muito sentido dizer que somos livres porque nossa escolha foi o resultado de um processo randômico, não-determinado. Lançar uma moeda, por exemplo, é um sistema tão bom para decidir alguma coisa quanto qualquer outro processo indeterminista. Nesse sentido, nossas ações, seguindo a analogia, seriam o resultado de uma série de lances randômicos de

moedas, cujos resultados não temos qualquer controle. Se a analogia for plausível, o indeterminismo não seria capaz de promover a liberdade.

Ora, o argumento de Sober (2000) e Dorato (2001) sugere o seguinte: o acaso, além de não garantir a liberdade, também parece ser compatível com o determinismo. Trata-se de outra forma de controle do comportamento do indivíduo, além das leis coercitivas.

Outro argumento é ainda mais intrigante, porque parte de um defensor do indeterminismo ontológico. O indeterminista Karl Popper argumenta que o indeterminismo é necessário para a liberdade humana. Entretanto, Popper (1956/1988) admite que o indeterminismo não basta para a liberdade. Resumindo, o indeterminismo seria uma condição necessária, mas não suficiente para a liberdade humana. Eis o argumento: se o indeterminismo for verdadeiro, então, o acaso desempenharia algum papel em nosso mundo físico. Sendo assim, o indeterminismo, por um lado, é necessário para a liberdade humana, na exata medida em que permite o desvio de leis gerais. Isto é, o afrouxamento do liame entre eventos na natureza, dando espaço para inúmeras possibilidades de ocorrência de um dado evento, e não apenas uma única, tal como supõe o determinismo ontológico. Assim, se temos, por exemplo, a liberdade de criar uma obra de arte genuinamente nova e original é porque estamos em um mundo que dá espaço para as idiossincrasias que acontecem no comportamento dos indivíduos.

Algo diferente é dizer que um mundo indeterminado irá garantir a produção de obras de arte criativas. A liberdade para criar, por exemplo, precisa do indeterminismo, mas este não é suficiente para a liberdade. Dizer que obras de arte são produto do acaso é mais satisfatório do que dizer que foram pré-determinadas por leis coercitivas? Dizer, por exemplo, que a série *Os girassóis* de Van Gogh foi um produto exclusivo do acaso – uma amostra randômica de pinceladas na tela sem qualquer deliberação ou intenção – parece ainda menos satisfatório do que dizer que foi produto de sua dotação genética e de seu ambiente físico e social. “O que precisamos”, reclama Popper (1965/1983a), “é alguma coisa *intermediária* em caráter entre o acaso perfeito e o determinismo perfeito” (p. 263).

Ao que parece, para Popper (1956/1988, 1965/1983a) e talvez mesmo para Sober (2000) e Dorato (2001), a liberdade exige a possibilidade de pensarmos deliberadamente sobre alternativas possíveis, de fazermos uma escolha racional:

O indeterminismo de um Deus jogador de dados ou das leis probabilísticas não consegue arranjar lugar para a liberdade humana. É que aquilo que nós queremos compreender não é apenas como podemos agir *imprevisivelmente e de maneira casual*, mas sim como é que podemos agir *deliberadamente e racionalmente* (POPPER, 1956/1988, p. 125).

Com efeito, a garantia de várias alternativas possíveis parece ser assegurada pelo indeterminismo, mas a escolha racional não. Isso parece também estar de acordo com Peirce (1892/1992b), ao afirmar que a abertura do liame estreito entre os eventos permite a participação de nossas mentes no decurso dos eventos.

A partir daqui, a questão da liberdade parece demandar outro tipo de análise, que remete a perguntas tais como estas: como a mente pode interferir no curso dos eventos naturais? Qual o estofo da mente? O que é racionalidade? Como ela pode garantir, por exemplo, a liberdade de escrever uma poesia, de compor uma música, ou uma peça de teatro? Trata-se de questões que, a despeito de estarem relacionadas com o determinismo e o indeterminismo, fogem da alçada deste trabalho.

Em suma, o indeterminismo, para alguns autores (DORATO, 2001; SOBER, 2000) não parece ser uma condição suficiente para liberdade. No limite, ela pode ser considerada uma condição necessária, abrindo vários caminhos possíveis para a ocorrência de um dado evento, como argumenta Popper (1956/1988). Entretanto, ela não parece ser suficiente para a liberdade e a criatividade, já que estas parecem requerer algo mais, como a influência da mente e da racionalidade. Sob esse enfoque, a querela sobre determinismo e indeterminismo ontológico não parece ser capaz de esgotar o assunto da liberdade humana. Isso sugere que não é no reino da liberdade que deveríamos buscar uma distinção precisa entre determinismo ontológico e indeterminismo ontológico.

5. Considerações finais

A análise conceitual do indeterminismo mostrou que há conceitos comuns nas tramas conceituais do determinismo e indeterminismo, tais como: causalidade, probabilidade, variação, liberdade, dentre outros. Contudo, essa suposta semelhança entre ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’ deixa de ser tão defensável quando consideramos o nível de análise em questão.

Por exemplo, ainda que as noções, como a de probabilidade, integrem tanto a rede conceitual determinista, quanto a indeterminista, o estatuto atribuído a elas é diferente para cada uma das teses. Considerando definições mais canônicas de determinismo ontológico, que envolve a idéia de fixação não-ambígua ou única de um evento por outro (EARMAN, 1986; LAPLACE, 1814/1951; LEIBNIZ, 1714/1973d), seja por meio do conceito de causa ou não, o estatuto da probabilidade reduz-se a uma restrição do sujeito cognoscitivo em conhecer todos os fatores determinantes do fenômeno. Como disse Laplace (1814/1951):

“a probabilidade é relativa, em parte à nossa ignorância, em parte ao nosso conhecimento” (p. 06). Ou ainda:

Todos os eventos, mesmo aqueles que pela sua insignificância não parecem seguir as poderosas leis da natureza, são o resultado dessas leis de modo tão necessário como o são as revoluções do sol. Na ignorância dos elos que unem tais eventos ao sistema total do universo diz-se que eles dependem de causas finais ou do azar, mesmo que ocorram, ou se repitam com regularidade, ou mesmo quando aparecem sem relação com qualquer ordem. Mas essas causas imaginárias têm gradualmente sido afastadas com a ampliação dos limites do conhecimento e desaparecido completamente diante de uma filosofia sólida, que as concebe somente como expressão de nossa ignorância das verdadeiras causas (p. 03).

Já para o indeterminismo ontológico, o idioma da probabilidade não é empregado para descrever falta de conhecimento. As probabilidades, variações e incertezas parecem fazer parte da própria constituição do mundo, seja porque há um elemento genuíno de acaso no mundo que produz a variação e novidade (PEIRCE, 1892/1992b), afrouxando o liame entre os eventos; seja porque o mundo é constituído de propensões (POPPER, 1956/1988); ou de potência/probabilidade (HEISENBERG, 1958/1999) que abrem vários cenários de possibilidades, e não um caminho único e exclusivo. Num mundo indeterminista há exceções, desvios de leis, e descrições aproximadas.

Não obstante, essas concepções não parecem significar a celebração do caos absoluto, da completa relação de independência entre eventos, tal como parece entender Bunge (1959/1963). Lembremos que na cosmologia peirceana o acaso coabita com o hábito: o primeiro explica a diversidade e o segundo a regularidade. No mundo de Popper (1956/1988) as propensões, além de explicarem o fato de não podermos fazer previsões absolutamente certas, elas também explicam a regularidade estatística. Para Heisenberg (1958/1999) o mundo é energia, que é manifestação de uma potência ou tendência para se comportar de uma dada maneira. Tais tendências podem ser descritas na forma de leis (regularidades), mas trata-se de leis probabilísticas, que estabelecem a probabilidade de ocorrência de algo.

Parece, portanto, que é no nível ontológico que podemos diferenciar as teses deterministas e indeterministas, pois uma epistemologia indeterminista também parece ser compatível com a ontologia determinista, como veremos no próximo capítulo. Isso talvez reforce as propostas que interpretam determinismo e indeterminismo como teses exclusivamente ontológicas, a exemplo de Earman (1986) e O'Connor (1957). Entretanto, colocar a discussão do determinismo e indeterminismo no nível estritamente ontológico pode gerar controvérsias, pois não parece possível decidir a respeito da verdade de cada uma das teses. Se há irregularidades na natureza é logicamente possível afirmar que há causas ocultas

determinantes que não foram ainda descobertas. Nesse caso, não é possível provar a verdade do indeterminismo. Por outro lado, pode ser logicamente possível que nunca encontremos tais causas. Aqui, já não podemos provar a verdade do determinismo.

Não obstante, questões de ordem ontológica parecem ser imprescindíveis para o empreendimento científico, pois elas orientam as questões que os projetos científicos fazem, bem como onde encontrar as respostas. Talvez seja o caso de discutirmos outros critérios de decisão, além do empírico, tais como: qual tese é mais coerente com os objetivos da ciência em questão? Ou ainda, podemos recorrer a critérios estéticos, éticos, políticos, econômicos, psicológicos, dentre outros, que também fazem parte do desenvolvimento da ciência?

Para resumir o quadro, podemos dizer o seguinte: no nível ontológico parece haver uma incompatibilidade irreduzível entre determinismo e indeterminismo. Seria o caso de escolhermos por uma dessas teses. Em outras palavras, é o caso de escolhermos por relógios ou por nuvens, empregando a alegoria de Popper (1965/1983a) para diferenciar determinismo de indeterminismo. Para o determinismo ontológico todas as nuvens são relógios. Os relógios são sistemas físicos altamente regulares, ordenados e previsíveis. E se consideramos algo como nuvens – que, ao contrário dos relógios, são sistemas irregulares, desordenados e razoavelmente imprevisíveis – é porque classificamos tais coisas não de acordo com a sua natureza, mas de acordo com nossa ignorância. Já para o indeterminismo todos os fenômenos, inclusive os relógios são nuvens, com diferentes graus de “anuviamento”. Mesmo os fenômenos mais regulares, como os movimentos dos planetas, apresentam em sua estrutura algum grau de indeterminação ou “anuviamento”.

Capítulo 7

Indeterminismo Epistemológico

A tese epistemológica do indeterminismo pode ser entendida de maneira semelhante à epistemologia do determinismo. O indeterminismo epistemológico é comumente concebido como um modo particular de conhecermos os eventos na natureza. Em alguns momentos, essa acepção do 'indeterminismo' pode se identificar com um tipo específico de estrutura de explicação científica, geralmente, com explicações estatísticas. Mais especificamente, o indeterminismo epistemológico admite que inferências com base em leis estatísticas podem configurar explicações científicas legítimas. Em última análise, isso significa que a explicação estatística é tão valorosa (isto é, científica) quanto a explicação dedutivo-nomológica o é para o determinismo epistemológico.

Em outros casos, o indeterminismo epistemológico é entendido como uma impossibilidade ou limitação do conhecimento completo do estado de um sistema. Nesse caso, o indeterminismo epistemológico refere-se à impossibilidade de previsões precisas dos eventos na natureza. Cabe destacar, que tal restrição epistemológica é entendida como insuperável, isto é, ela independe do avanço dos métodos e procedimentos de análise.

A possibilidade de estabelecer explicações científicas genuínas com base em leis estatísticas e a dificuldade de se alcançar previsões exatas são, muitas vezes, tratadas como evidências empíricas a favor do indeterminismo ontológico. É justamente nesse ponto que as divergências entre interpretações deterministas e indeterministas tornam-se mais acirradas. Já mencionamos que limitações epistemológicas podem ser consistentes com o determinismo ontológico – trata-se, por exemplo, de limitações na especificação precisa das condições iniciais, do nosso conhecimento atual das leis, ou mesmo da nossa constituição cognitiva. Desse modo, tais restrições não nos autorizam a afirmar que o mundo é indeterminista.

Assim, evidências empíricas não parecem ser suficientes para provar a verdade do indeterminismo e a falsidade do determinismo. Em vista disso, outra maneira de interpretar o indeterminismo epistemológico é tomá-lo como um pressuposto útil da pesquisa científica. Isso significa que um dos critérios que pode ser empregado para decidir entre as teses deterministas e indeterministas seria a capacidade heurística que cada um delas pode apresentar em conduzir, de maneira bem-sucedida, a investigação científica. Nesse sentido, o indeterminismo epistemológico, tal como o determinismo, pode ser concebido como um princípio regulador da pesquisa científica.

O indeterminismo epistemológico também pode ser entendido em termos do *status* cognitivo das teorias científicas. Nesse caso, discute-se se a natureza indeterminista das teorias ou inferências científicas.

Inauguraremos a discussão da epistemologia do indeterminismo examinando alguns exemplos de estruturas de explicação científica indeterministas. Em seguida, discutiremos o indeterminismo epistemológico em termos da capacidade de fazermos previsões pouco precisas dos eventos, e como uma limitação insuperável na especificação das condições iniciais de um dado sistema. Na seqüência, apresentaremos a proposta de entender o indeterminismo como uma norma de conduta do pesquisador no processo de investigação científica; e, por último, as teses indeterministas sobre a função das teorias científicas.

1. Indeterminismo e explicação científica

Afirmar que o indeterminismo epistemológico pode ser entendido em termos de lógica da explicação científica põe em xeque a concepção de que o indeterminismo é um fracasso necessário em termos de explicação científica (BUNGE, 1959/1963). Questiona também a tese de que o determinismo é uma condição necessária para o próprio empreendimento explicativo da ciência (BUNGE). Como veremos adiante, podemos oferecer explicações científicas de um dado fenômeno sem que tais explicações obedeçam, necessariamente, aos cânones das explicações científicas deterministas.

1.1. Explicação indutivo-estatística (I-E)

A relação entre indeterminismo e explicação científica pode ser vislumbrada quando examinamos uma estrutura de explicação chamada Indutivo-Estatística (I-E), que foi discutida por Hempel (1965). Nas explicações indutivo-estatísticas explicamos ocorrências de um dado fenômeno quando subsumimos o enunciado desse fenômeno a leis estatísticas.

Em linhas gerais, podemos dizer que leis estatísticas não afirmam, tal como as leis universais, que “Todos os A são B”. Diferente disso, elas declaram, apenas, que certas porções de A’s são B’s (SALMON, 1992). No caso das explicações I-E a relação entre o *explanans* e o *explanandum* não é de implicação, mas de suporte indutivo expresso por um valor numérico de probabilidade. Assim, diferente das explicações dedutivo-nomológicas (D-N), em que as descrições do evento a ser explicado são dedutivamente certas, as explicações I-E expressam um grau de expectativa, traduzido na forma de probabilidade, de ocorrência do evento, em razão das leis estatísticas e condições antecedentes. Com efeito, na perspectiva hempeliana, uma explicação indutivo-estatística bem-sucedida é aquela em que o *explanans*

confere alta probabilidade ao *explanandum*. Uma explicação I-E pode apresentar a seguinte forma:

95% de todas as vítimas de sífilis latente não tratada que têm o fator-*P* desenvolvem *paresis*.
 Smith tem sífilis latente não tratada.
 Smith tem o fator-*P*.
[95%]
 Smith desenvolveu *paresis*.

O enunciado geral, expresso na forma de uma lei estatística, juntamente com a informação de que Smith tem sífilis não tratada, e a presença do fator sanguíneo *P*, consistem no suporte indutivo para o *explanandum*, que afirma a manifestação de *paresis*¹ em Smith. Neste argumento, o *explanans* confere alta probabilidade (95%) ao *explanandum*, dessa forma, segundo os critérios de Hempel (1965), podemos considerar esse argumento um exemplo de explicação I-E bem-sucedida.

Tendo em vista as características da explicação I-E, podemos dizer que a explicação de um evento é indeterminista quando subsumimos o enunciado desse evento a leis estatísticas e condições iniciais. A sentença pode soar estranha, mas as explicações I-E *indeterminam* o *explanandum* na medida em que não asseguram uma relação de certeza entre *explanans* e *explanandum*: dadas as leis estatísticas e condições iniciais podemos ter somente uma expectativa, e não uma certeza, quanto à ocorrência de um evento.

Em outras palavras, as explicações I-E ferem a noção de necessidade, característica das explicações deterministas. Lembremos que em uma perspectiva aristotélica de explicação científica, o *explanans* não apenas garante a verdade do *explanandum*, mas também exclui a sua falsidade – a possibilidade de que o evento poderia ter ocorrido de outra maneira. Com a introdução de leis estatísticas, a conexão entre *explanans* e *explanandum* é indutiva. E sendo a conexão indutiva, o *explanans* não exclui a possibilidade de o evento a ser explicado deixar de ocorrer, isto é, sua não-ocorrência é compatível com a explicação dada (LAMBERT; BRITTAN, 1970/1972, pp. 128- 129).

¹ Uma forma de sífilis que pode ser contraída somente por pessoas que tiveram as formas primária, secundária e latente de sífilis sem tratamento com penicilina (SALMON, 1992).

1.2. Explicação causal indeterminista: O modelo de relevância estatística (R-E)

Além do modelo I-E, há outro exemplo de explicação indeterminista, já que se trata de uma estrutura de explicação que não envolve suporte dedutivo e invoca relações estatísticas para explicar um dado fenômeno: trata-se do modelo de Relevância Estatística (R-E) proposto por Salmon (1992). Em linhas gerais, esse modelo sugere que uma explicação científica não precisa apresentar a forma de um argumento (SALMON, 1992). A idéia central é que informação sobre relações estatisticamente relevantes são explicativas, ao passo que as propriedades estatisticamente irrelevantes não o são. Por exemplo, dado uma classe ou população A, um atributo C será estatisticamente relevante a outro atributo B se e somente se $P(B/A.C) \neq P(B/A)$ – ou seja, se a probabilidade de B, dado A e C, for diferente da probabilidade de B condicional a A somente.

Ilustremos a proposta com a seguinte situação. Considere uma população A composta de homens e mulheres. A questão é saber se a ingestão de pílulas contraceptivas (C) é estatisticamente relevante para evitar a gravidez (B). Então, a $P(\text{gravidez/homens.ingestão de pílulas}) = P(\text{gravidez/homens}) = 0$, enquanto que $P(\text{gravidez/mulheres.ingestão de pílulas}) \neq P(\text{gravidez/mulheres})$. Isso significa que no caso da população de homens, a ingestão de pílulas contraceptivas é estatisticamente irrelevante para a gravidez, enquanto que para as mulheres o mesmo fator é relevante. Com efeito, por meio do modelo de R-E, podemos capturar a idéia de que tomar pílulas contraceptivas é irrelevante, do ponto de vista explicativo, para homens, mas não para mulheres.

Podemos perceber que a explicação científica, segundo o modelo de R-E, não se dá na forma de um argumento, isto é, não há premissas nem conclusão. Mas há *explanans* (as probabilidades anterior e posterior a inserção do fator em questão) e o *explanandum* (no caso, a informação de que a ingestão de pílulas contraceptivas é irrelevante para homens e relevante para mulheres).

Vale destacar, que a informação relevante, do ponto de vista da explicação, não precisa ser necessariamente uma alta probabilidade. O que importa é que as probabilidades em questão difiram uma da outra de várias maneiras, pois o que está em jogo são relações de relevância estatística. Nesse sentido, a explicação científica consiste no conjunto de informação estatisticamente relevante para o *explanandum*. Não obstante, Salmon (1992) afirma que o que realmente interessa para a explicação científica é a relevância causal, e a relevância estatística pode ser empregada para indicar a presença de relevância causal, que será confirmada mediante observação e experimentação.

1.3. Críticas aos modelos I-E e R-E e suas conseqüências para a tese epistemológica do indeterminismo

Como já mencionamos, a epistemologia do indeterminismo pode ser entendida, em certo sentido, em termos da possibilidade de explicações científicas bem-sucedidas que são fundamentadas em leis estatísticas, e não universais – a exemplo da I-E –, ou que envolvam relações estatísticas que não são necessariamente expressas na forma de um argumento – a exemplo do modelo R-E. Não obstante, os critérios estabelecidos por esses modelos de explicação indeterministas não garantem, em todos os casos, uma explicação científica aceitável.

No tocante às explicações I-E, uma explicação científica bem-sucedida seria aquela que mostrasse uma alta probabilidade de ocorrência do *explanandum*. Todavia, uma alta probabilidade pode não ser nem suficiente, nem necessária, para assegurar uma explicação científica correta (SALMON, 1992). O caso da psicoterapia, mencionado por Salmon, é elucidativo. Suponha que uma pessoa tem alívio de seus sintomas ao submeter-se a tratamento psicoterápico. Mesmo que a probabilidade seja alta, não podemos dizer que o tratamento foi responsável pelo alívio de seus sintomas se tal probabilidade não for superior à taxa de remissão, isto é, àquelas situações em que há alívio dos sintomas sem tratamento psicoterápico. Nesse caso, a alta probabilidade não é suficiente para explicar os efeitos da psicoterapia. Agora suponha que a probabilidade não seja alta, mas é superior à taxa de remissão. Aqui a alta probabilidade não foi uma condição necessária para uma explicação sólida. Assim, podemos obter explicações I-E legítimas, sem que *explanans* torne o *explanandum* altamente provável (SALMON).

Ora, o modelo R-E pode ser considerado, à primeira vista, como um tipo de explicação que supera as dificuldades encontradas no modelo I-E, uma vez que uma alta probabilidade não se traduz, necessariamente, em informação relevante do ponto de vista explicativo. Entretanto, uma das críticas endereçadas ao modelo R-E é que a informação sobre relevância estatística pode ser consistente com diferentes enunciados causais (WOODWARD, 2003). Pode haver situações, por exemplo, em que conjuntos diferentes de relações causais podem ser compatíveis com as mesmas relações de relevância estatística, como no caso de relações em que há uma causa comum, ou de cadeias causais, em que S causa A que, por sua vez, causa B. “Dessa forma, uma lista de relações de relevância estatística, que é o que o modelo de R-E oferece, não nos diz necessariamente quais relações causais são operativas” (WOODWARD, p. 15).

Essas críticas sugerem que o critério estabelecido pelas explicações I-E e R-E não parecem ser capazes de garantir, em todos os casos, a relevância explicativa de um dado fenômeno. De imediato, isso pode fragilizar ainda mais a tese epistemológica do indeterminismo, que se identifica, muitas vezes, com a possibilidade de explicarmos cientificamente um fenômeno com base em relações estatísticas.

1.4. Explicações I-E e R-E, determinismo ontológico e indeterminismo epistemológico

Tendo em vista o caráter estatístico das leis que figuram em uma explicação I-E, bem como a relação de probabilidade, e não de certeza, entre o *explanans* e *explanandum*, o liame estreito entre determinismo e explicação científica parece ter sido enfraquecido de uma vez por todas. Contudo, essa assertiva parece apressada. O capítulo 3 nos mostrou que o determinismo ontológico pode ser consistente com limitações epistemológicas. Considerando esse aspecto, a relação entre determinismo e explicação científica pode permanecer intocada a depender de como interpretamos o estatuto das explicações I-E, por exemplo.

As explicações I-E podem ser compatíveis com o determinismo ontológico desde que vistas como explicações D-N incompletas (SALMON, 1992). Isso abre espaço para a suposição de que quando conseguirmos informação suficiente, poderíamos oferecer explicações D-N do fenômeno em questão, ao invés de estabelecer explicações I-E. Nessa linha de raciocínio, as explicações I-E expressariam nada mais do que uma medida de ignorância das condições iniciais e leis do fenômeno.

No exemplo da relação entre sífilis não tratada e *paresis*, o argumento mostra uma probabilidade de 95% de ocorrência da doença, mediante a realização de certas condições, conforme o enunciado da lei estatística. Ora, um determinista ontológico poderia indagar, não poderíamos obter uma probabilidade igual a um?² Consideremos ainda a descoberta de um fator *Q*, cuja presença acarretaria invariavelmente o desenvolvimento da *paresis*. Podemos incluir essa informação nas premissas do nosso argumento, que ficaria assim:

Todas as vítimas de sífilis latente não tratada que têm o fator-*P* e o fator-*Q* desenvolvem *paresis*.

Smith tem sífilis latente não tratada.

² Supondo, aqui, que tal explicação satisfaça completamente os critérios de relevância explicativa.

Smith tem o fator-*P*.

Smith tem o fator-*Q*.

Smith desenvolveu *paresis*.

Se as suposições adicionais sobre o papel dos fatores *P* e *Q* estiverem corretas, estaríamos diante de uma explicação D-N. E o ponto central é que só aceitamos a primeira explicação da manifestação de *paresis* em Smith como uma explicação I-E correta, porque ainda nos faltava informação suficiente para estabelecermos uma explicação D-N do desenvolvimento da *paresis*. Isso deixa claro que a aceitação de explicações I-E pode ser provisória e condicional ao desenvolvimento do conhecimento científico sobre leis e condições antecedentes do fenômeno em questão.

Desse modo, a relação entre determinismo ontológico e explicação I-E pode ainda ser mantida no caso das explicações indutivo-estatísticas serem concebidas como explicações D-N incompletas: “se o determinismo é verdadeiro, então toda explicação I-E estabelecida é simplesmente uma explicação D-N incompleta. (...). Isso *não* significa que explicações I-E – isto é, explicações D-N incompletas – são inúteis, mas somente que elas são incompletas” (SALMON, 1992, p. 30).

Raciocínio semelhante pode ser estendido ao modelo de R-E, já que se assenta basicamente na noção de probabilidade. Mesmo que a busca pela totalidade dos determinantes causais não chegue a um termo, a explicação de um dado fenômeno conforme o modelo R-E pode ainda ser compatível com o determinismo ontológico. As descrições das relações entre tipos de eventos em termos estatísticos expressam, no limite, a incompletude inerente a qualquer investigação científica.

Assim, podemos dizer que o determinismo ontológico pode ser consistente com o indeterminismo epistemológico, entendido, aqui, como um tipo particular de explicação científica – seja I-E ou R-E. Contudo, vale ressaltar que a relação entre determinismo ontológico e explicação I-E, por exemplo, se dá mediante uma dada interpretação do estatuto das leis estatísticas. Agora, se essas leis forem interpretadas como leis irreduzíveis, o vínculo entre determinismo e explicação I-E se rompe, abrindo a possibilidade para a relação entre indeterminismo ontológico e explicação I-E. É o que sugere Salmon (1992) no seguinte trecho: “em um mundo que não é determinista, explicações I-E, que não são meramente explicações D-N incompletas, podem ser formuladas” (p. 31). De modo semelhante, as relações de relevância estatística podem mostrar relações probabilísticas

genuínas entre tipos de eventos, ao invés de serem entendidas simplesmente como um paliativo à ignorância de relações inexoráveis.

2. *Indeterminismo epistemológico e previsibilidade*

No capítulo 4 examinamos o vínculo estreito entre determinismo e previsibilidade. Uma relação que parece ter sido consagrada por Laplace (1814/1951): determinismo é a tese de que, para qualquer evento E, existe um conjunto D de eventos ou condições anteriores simultâneas, causalmente relevantes, para a ocorrência de E, tal que, dado D, a probabilidade de E é igual a um. Alguns criticaram o determinismo chegando a declarar a sua falsidade com base na identificação de determinismo com previsibilidade. O caso mais emblemático é Popper (1956/1988), que define ‘determinismo científico’ em termos de ‘previsibilidade’. Segundo Popper, o determinismo científico requer a capacidade de prever qualquer acontecimento com qualquer grau de previsão que se deseje, desde que sejam dadas condições iniciais suficientemente precisas. E isso deve ser feito de modo que não possamos alegar, todas às vezes que as previsões falharem, que as condições iniciais não foram suficientemente precisas. Agora, se pelo menos um acontecimento não for determinado, isto é, se não puder ser previsto com base nessas condições, o determinismo deve ser rejeitado, e o indeterminismo aceito. Essa é a conclusão popperiana. Assim, Popper anuncia a derrocada do determinismo na ciência por meio da equação conceitual *determinismo = previsibilidade*.

Se o indeterminismo é usualmente concebido como a negação do determinismo, pode-se concluir, erroneamente, que o indeterminismo é sinônimo de imprevisibilidade (e.g. BUNGE, 1959/1963): eventos indeterminados são eventos que não podem ser previstos mediante o conhecimento das condições iniciais. Não obstante, a imprevisibilidade não parece ser uma condição nem suficiente, nem necessária, para caracterizar o indeterminismo epistemológico.

Em primeiro lugar, podemos ter um sistema totalmente imprevisível, e ainda assim, tal sistema ser determinado de maneira não-ambígua pelas condições antecedentes. É o caso, por exemplo, de fenômenos descritos por um conceito aparentemente paradoxal chamado “caos determinista” (ROSA, 2005). Essa teoria busca explicar sistemas em que há um grande número de variáveis críticas que interagem entre si, e que influenciam a evolução do sistema (sistemas complexos). Nesses sistemas complexos, erros ínfimos na determinação do estado inicial podem ser amplificados exponencialmente devido a não-linearidade do sistema (uma mudança no estado inicial não tem uma mudança proporcional no estado final),

ou ao grande número de interações entre os componentes do sistema. Assim, embora a evolução do sistema seja determinada pelas condições iniciais, podemos alcançar apenas resultados aparentemente aleatórios. Isso porque a não-linearidade do sistema, mais a sensibilidade às condições iniciais, maximizam suas ínfimas diferenças, tornando inviável a previsibilidade em longo prazo. Essa configuração dos sistemas complexos pode ser chamada de caos determinista.

Em suma, o caos determinista mostra situações em que um dado sistema, “apesar de ter seu futuro teoricamente determinado por uma equação, seu futuro é imprevisível, pois mínimas variações iniciais levam a imensas diferenças após certo tempo” (ROSA, 2005, p. 24). Nesse caso, a impossibilidade de previsão não é suficiente para caracterizarmos o indeterminismo epistemológico, pois há sistemas imprevisíveis deterministas. Silver (1998/2003) resume o ponto: “imprevisibilidade e determinismo são (...) parceiros completamente compatíveis” (p. 375).

A imprevisibilidade também não é uma condição necessária para caracterizar o indeterminismo epistemológico, pois este é compatível com a previsibilidade. O indeterminismo não declara que todos os fenômenos são imprevisíveis. Apenas “afirma que existe *pelo menos um* acontecimento que não é pré-determinado ou previsível” (POPPER, 1956/1988, p. 45). Trata-se, pois, de uma tese mais branda do que o determinismo científico, que assevera que todos os acontecimentos são, em princípio, previsíveis. “o indeterminismo [epistemológico] é simplesmente a doutrina de que *nem todos* os eventos no mundo físico são pré-determinados com absoluta precisão, em todos os seus detalhes infinitesimais” (POPPER, 1965/1983a, p. 255).

Desse modo, o indeterminismo epistemológico não se identifica necessariamente com a impossibilidade de previsão de todos os eventos. No limite, pode ser entendido como a impossibilidade de fazermos previsões absolutamente precisas de alguns eventos, seja porque o processo de medição nunca é exato ou preciso – como vimos com O’Connor (1957), no capítulo 4 – seja porque o próprio processo de medição interfere substancialmente na evolução de um dado sistema, como veremos agora.

2.1. Indeterminismo e conhecimento do sistema

Outra maneira de elucidar a tese epistemológica do indeterminismo é no contexto da física quântica. Na verdade, alguns princípios elementares dessa teoria criaram uma situação propícia para questionar os fundamentos e os limites de nosso conhecimento: “a mecânica quântica, especialmente seu princípio de indeterminação de Heisenberg, foi

importante para a mudança provocada na teoria epistemológica física da relação do experimentador com o objeto de seu conhecimento científico” (NORTHROP, 1958/1999, p. 04). Alguns aspectos dessa discussão podem ser aproveitados para compreendermos a tese epistemológica do indeterminismo. Assim, a despeito da aridez da teoria quântica, mencionaremos apenas aqueles pontos que contribuem para elucidar uma das facetas da epistemologia do indeterminismo, entendida, neste contexto específico, como uma restrição cognitiva intransponível no estudo de um dado evento subatômico.

A física quântica é usualmente considerada o palco privilegiado para examinar a erosão do determinismo na física e, ao mesmo tempo, a força da interpretação indeterminista dos fenômenos subatômicos. De um modo geral, a física quântica surge como uma tentativa de generalizar as leis da física clássica à região das pequenas dimensões (SILVER, 1998/2003). No entanto, ao tentar cumprir essa tarefa, a física quântica acabou revelando a inadequação de muitos conceitos e princípios da física clássica para a compreensão de fenômenos em escala microscópica. Um desses conceitos é o de determinismo. Para discutir esse ponto, nos deteremos em um período bastante específico da história da teoria quântica, compreendido entre os anos de 1925 e 1927, cuja produção intelectual resultou na interpretação de Copenhague da teoria quântica, como já havíamos mencionado³.

Nesse ínterim, a interpretação probabilista ou indeterminista da teoria quântica ganhou força, contribuindo para o enfraquecimento do determinismo no domínio quântico. Esse comentário, contudo, merece destaque. Até então, descrições em termos de probabilidade não eram estranhas à física clássica, como no caso da mecânica estatística clássica, que emprega a teoria de probabilidades (EISBERG; RESNICK, 1974/1979, p. 97). A questão é que, de acordo com a nova teoria quântica, só poderemos descrever os fenômenos

³ Não foi somente a “nova teoria quântica” que mostrou a inaplicabilidade de alguns conceitos clássicos ao mundo das dimensões microscópicas. Na verdade, a “velha teoria quântica”, desenvolvida entre 1900 e 1925, já havia lançado as bases para uma ruptura com a física clássica. Basicamente, neste período foi introduzida a idéia de descontinuidade da energia ou quantização de energia. Em outras palavras, experimentos sugeriram que a energia não era contínua, mas consistia de pequenos pacotes, chamados *quanta*. Sob essa interpretação, um feixe de luz, por exemplo, comportava-se como uma descarga de balas, e não como uma onda. Trabalhos de notáveis físicos balizaram a idéia de que a energia só poderia assumir valores discretos, tais como os de Planck (quantização da emissão de radiação eletromagnética), Einstein (quantização da própria radiação eletromagnética) e Bohr (quantização do momento angular do elétron) (FREIRE JÚNIOR, 1999, pp. 11-12). Uma idéia aparentemente inócua, como a de descontinuidade da energia, contribuiu para que os limites da aplicação dos conceitos da física clássica no mundo atômico comesçassem a adquirir contornos mais nítidos. A idéia de que a energia só poderia assumir valores discretos estava em franca oposição aos cânones da física newtoniana, que admitia a continuidade de quantidades básicas como a energia e o comprimento, por exemplo. Como disse Silver (1998/2003) em sua linguagem coloquial: “ninguém jamais havia sonhado que a energia fosse qualquer coisa, que não uma entidade contínua, que se podia derramar como água, não contar como carneiros” (p. 528).

quânticos em termos de probabilidades. Não se trata de uma questão de aperfeiçoamento na instrumentação ou na computação. Na verdade, a lógica é inversa: quanto mais refinarmos nossos aparatos de medida, mais nos afastaremos de descrições nos moldes deterministas. O mundo quântico *só* permite *descrições probabilísticas*.

O fato de o desenvolvimento dos instrumentos de medida não eximir a física quântica de uma descrição em termos de probabilidade será esclarecido considerando a natureza epistemológica da questão. Em outras palavras, a defesa da impossibilidade de ultrapassarmos descrições probabilísticas no domínio quântico será tratada, aqui, considerando as condições de descrição e medição de fenômenos quânticos, e não o estofo ou natureza da realidade física. (Embora para alguns proponentes da nova teoria quântica, como Heisenberg (1958/1999), as descrições probabilísticas parecem expressar uma realidade física igualmente probabilística, como mencionamos na ocasião do indeterminismo ontológico.)

Para esclarecer a acepção epistemológica do indeterminismo na física quântica, examinaremos, em linhas gerais, dois princípios característicos da nova teoria quântica: o princípio de complementaridade de Niels Bohr e o princípio de incerteza ou indeterminação de Werner Heisenberg.

2.1.1. Princípio de complementaridade

*What's matter? Never mind. What's mind? No matter*⁴. Esse trocadilho pode ser interpretado de várias maneiras. Quando estendemos esse jogo de palavras às discussões de ordem mais filosófica, como a relação entre mente e corpo, nos deparamos com o problema de definir 'mente' por aquilo que não é 'matéria', e vice-versa. Essa dificuldade ganha um significado mais expressivo quando adentramos no terreno da física quântica, cujas descobertas acabaram tornando o conceito de matéria mais incerto do que nunca: "hoje o físico não pode mais efetuar uma distinção significativa entre matéria e qualquer outra coisa em seu campo de pesquisa. Não mais consideramos forças ou campos de força como diferentes da matéria" (SCHRÖDINGER, 2000/2004, p. 45).

Os contornos entre matéria e energia tornam-se cada vez mais "embaçados" quando consideramos, por exemplo, que a energia não tem apenas propriedades ondulatórias, mas também corpusculares. Mais do que isso: a matéria não apresenta apenas propriedades corpusculares, mas também ondulatórias. (Isso significa que a uma partícula de massa está associado um processo ondulatório, e um campo ondulatório está vinculado a um *quantum* de

⁴ Esse jogo de palavras é citado por Skinner (1969, p. 247) no livro *Contingencies of Reinforcement* supostamente extraído de um número da revista *Punch* de 1855.

massa⁵.) Nesse sentido, “tudo – *realmente tudo* – é tanto partícula quanto campo ondulatório” (SCHRÖDINGER, 2000/2004, p. 56). Um dos grandes desafios da física moderna é, portanto, tentar combinar, em um único modelo conceitual, a dualidade onda-partícula presente tanto na energia (radiação eletromagnética, por exemplo) quanto na matéria (partículas elementares, tais como: elétrons, prótons, etc).

Essa imagem dual da matéria e da energia tem conseqüências diferentes nas físicas clássica e quântica. Para explicar fenômenos diferentes, a física clássica emprega ora o modelo ondulatório, ora o modelo corpuscular. Explica-se, por exemplo, a propagação do som conforme o modelo ondulatório, e pressões de gases em termos do modelo corpuscular. Assim, o modelo ondulatório explica fenômenos como interferência, difração relacionados a entes físicos chamados ondas. Já o modelo corpuscular é empregado quando o ente é detectado por algum tipo de interação. Nesse caso, o ente físico é denominado partícula (EISBERG; RESNICK, 1974/1979).

No domínio quântico, os fenômenos relativos a partículas elementares, como o elétron, parecem demandar o emprego de ambos os modelos para o mesmo ente. Não obstante, nos fenômenos quânticos também não há o emprego simultâneo das interpretações corpuscular e ondulatória seja da matéria ou da radiação. Mais especificamente, na física quântica, não é possível aplicar os dois modelos ao mesmo tempo num mesmo experimento (EISBERG; RESNICK, 1974/1979, p. 87). A escolha do modelo (ora corpuscular, ora ondulatório) será determinada pela natureza da medida: se o experimento privilegiar medidas que ressaltem os aspectos corpusculares da matéria ou energia, os aspectos ondulatórios desaparecerão; ao passo que se o experimento forçar os aspectos ondulatórios da radiação ou partícula, o caráter corpuscular será fortemente suprimido.

Em suma, é impossível combinar em uma mesma situação experimental a interpretação corpuscular e ondulatória: “a radiação, bem como a matéria, são como moedas, que podem apenas mostrar uma face ou a outra, mas não ambas simultaneamente” (EISBERG; RESNICK, 1974/1979, p. 112). Nessa linha de raciocínio, o princípio de complementaridade de Bohr afirma justamente isto: as características de onda e partícula são complementares, isto é, são mutuamente exclusivas numa mesma situação experimental. Dito

⁵ Em 1905, Albert Einstein (1879-1955), por meio de sua noção de fóton, mostrou que a radiação também apresenta uma natureza corpuscular. Já em 1924, Louis de Broglie (1892-1987) argumentou que o caráter dual (onda-partícula) da radiação também se aplica à matéria. Assim como um fóton tem associado a ele uma onda luminosa que governa seu movimento, também uma partícula material, um elétron, por exemplo, tem associada a ela uma onda de matéria que governa seu movimento. Considerando que o universo é composto de matéria e energia, a hipótese de de Broglie sugere uma grande simetria na natureza (EISBERG; RESNICK, 1974/1979, p. 87). Em suma, o caráter dual da radiação foi consolidado por Einstein, por meio da noção de quantização de energia, ao passo que a dualidade da matéria foi sugerida por de Broglie.

de outro modo, a natureza dual da matéria e energia é verificada separadamente, e surge de acordo com o tipo de medida que se privilegia no experimento.

Enquanto que alguns intérpretes enfatizam que o aspecto central do princípio de complementaridade reside no fato de as noções de onda ou partícula se complementarem e não se contradizerem (EISBERG; RESNICK, 1974/1979; SILVER, 1998/2003); outros enfatizam que a noção de dualidade (onda-partícula) está subordinada a uma idéia mais fundamental, que é a da incompatibilidade, numa mesma experiência, de descrições simultâneas em termos de espaço-tempo e leis de conservação (FREIRE JÚNIOR, 1999, p. 19).

Freire Júnior (1999) chama a atenção para o fato de que tanto na física clássica, quanto na física quântica, não verificamos o emprego simultâneo dos modelos corpusculares e ondulatórios para o mesmo fenômeno. Isso já não acontece com respeito às descrições em termos de posição e velocidade. A diferença é que os sistemas clássicos exigem o uso simultâneo e combinado da descrição espaço-tempo e das leis de conservação (momento e energia). Agora, para um mesmo sistema quântico não podemos obter, ao mesmo tempo, a descrição de sua posição e do seu momento. A descrição em termos de coordenadas espaço-temporais e a descrição em termos de momento são complementares, ou seja, elas não podem se dar ao mesmo tempo (FREIRE JÚNIOR, 1999).

Sob esse enfoque, a complementaridade refere-se, sobretudo, à relação mutuamente exclusiva entre a descrição no espaço-tempo e a descrição da conservação do momento e da energia que se dá unicamente no domínio da física clássica. Freire Júnior (1999) esclarece o ponto: “a complementaridade, para Bohr, implica então em compreender a dualidade onda-partícula como a necessidade do recurso às duas representações, excludentes em uma dada experiência, para descrever exhaustivamente as ações da radiação e da matéria” (p. 19). Com efeito, a dualidade dos modelos (onda-partícula) tanto para a radiação quanto para a matéria é mais bem entendida como uma consequência da complementaridade das descrições em termos de espaço e tempo e leis de conservação.

2.1.1.1. Princípio de complementaridade, determinismo e indeterminismo

A possibilidade de descrição simultânea de posição e velocidade na física clássica tem estreitas relações com o determinismo epistemológico. Dito de outro modo, as condições que possibilitam o uso simultâneo das leis de conservação e da descrição do espaço-tempo são as mesmas que asseguram o determinismo estrito (FREIRE JÚNIOR, 1999). Na física clássica, por exemplo, as equações de movimento newtonianas são

deterministas, pois se conhecêssemos, em qualquer momento dado, a posição e velocidade de uma partícula poderíamos determinar, juntamente com as leis do movimento, não apenas o estado futuro da partícula, mas também o seu estado passado – onde a partícula estava e em que velocidade se deslocava no passado. Além disso, se conhecermos em um dado instante a posição e a quantidade de movimento, podemos também conhecer a sua energia total.

Enfim, no mundo da física clássica, podemos definir para a mesma partícula, em qualquer instante, sua posição, quantidade de movimento e energia. Em última análise, isso significa que podemos empregar para a mesma partícula, ao mesmo tempo, descrições em termos espaço-temporais e descrições em termos das leis de conservação. Por conseguinte, podemos especificar com precisão as condições iniciais de um sistema. A partir das condições iniciais, juntamente com as leis do movimento, podemos calcular o estado futuro e passado de uma partícula. Em tese, não há espaço para incerteza seja no passado ou no futuro. Temos, aqui, a expressão mais vívida do determinismo nos moldes laplacianos.

Esse quadro já nos sugere a inadequação do determinismo na descrição de fenômenos quânticos. Ora, se o determinismo supõe a descrição simultânea da posição e velocidade, e se tais condições não se verificam nas pequenas dimensões, a possibilidade de explicações deterministas de fenômenos quânticos está seriamente comprometida. Isso significa que, se no domínio quântico, não podemos especificar com precisão as condições iniciais do sistema, cálculos precisos acerca do estado futuro ou passado de uma partícula, por exemplo, tornam-se impossíveis. Esse aspecto, que já insinua a incompatibilidade do determinismo com as descrições promovidas pela física quântica, ganha relevo com o princípio de incerteza de Heisenberg.

2.1.2. Princípio de incerteza

O primeiro aspecto do princípio de incerteza diz respeito à medida simultânea de posição e movimento (EISBERG; RESNICK, 1974/1979, p. 99). O princípio impõe restrições à precisão com que podemos especificar, simultaneamente, o valor de determinadas grandezas: uma mesma situação experimental não pode estabelecer, ao mesmo tempo, o valor exato de um componente de movimento de uma partícula, e também o valor exato de uma coordenada correspondente. O mesmo vale para a radiação. Na esteira de de Broglie, se admitirmos que o pacote de onda pode se comportar como uma partícula, então, se conhecermos, por exemplo, a “posição” de um pacote de onda com razoável precisão, não poderemos especificar, com igual precisão, a sua quantidade de movimento determinada pelo

seu comprimento de onda⁶. Até aqui, nada de novo. Não obstante, o princípio de incerteza assinala que essa impossibilidade não é provisória, isto é, não depende do aperfeiçoamento dos aparatos de medida para determinar com melhor precisão a simultaneidade da posição e velocidade de uma partícula. A questão é que o próprio processo de medição contribui para essa impossibilidade.

Consideremos a medição de uma partícula como o elétron. Para tanto, empregaremos um microscópio para “ver” o elétron. Para ver o elétron, contudo, é preciso iluminá-lo. Já neste momento, mesmo antes do cálculo, surge o princípio de incerteza. Só o ato de observar o elétron o perturba, fazendo-o recuar de maneira indeterminada⁷. Agora, se não iluminarmos o elétron, não seremos capazes de detectá-lo. “Portanto, o princípio de incerteza diz respeito ao processo de medida em si, e expressa o fato que existe sempre uma interação não determinável entre o observador e o que é observado; não podemos fazer nada para evitar a interação ou para corrigir seus efeitos” (EISBERG; RESNICK, 1974/1979, p. 100). Devido a essa interação inescapável entre o observador e o que é observado, e a inevitável perturbação provocada por essa interação, as condições de mensuração passaram a ser incorporadas no próprio fenômeno descrito pela teoria quântica:

Nossa descrição usual dos fenômenos físicos se baseia por inteiro na idéia de que os fenômenos podem ser observados sem perturbá-los de forma apreciável... agora, o postulado quântico implica que toda observação dos fenômenos atômicos leva junto uma interação com o aparato de observação que não pode ser desprezada. Por conseguinte não se pode considerar como realidade independente, no sentido físico ordinário, nem os fenômenos nem os agentes de observação (BOHR, citado por FREIRE JÚNIOR, 1999, p. 23).

⁶ Diferente de uma partícula, uma onda não tem posição. Entretanto, se combinarmos ondas de frequências bastante diferentes, o resultado é o que se chama de pacote de ondas. Trata-se de uma perturbação que se desloca, e quando comparada a uma onda pura, o pacote parece ser razoavelmente localizado assumindo uma “posição” como se fosse uma partícula. Agora, aqueles pacotes de onda que são o resultado de combinações de ondas de frequências bastante diferentes são mais “localizados” do que aqueles que combinam ondas de frequências mais semelhantes. Não obstante, não podemos especificar com precisão o comprimento de onda desses pacotes bem localizados, já que sua frequência não é bem definida em decorrência da “mistura” de ondas de diferentes frequências. Assim, para pacotes bem localizados não podemos especificar com precisão seu comprimento de onda. Por outro lado, para aqueles pacotes que são compostos por ondas de frequências similares, é possível determinar, com razoável precisão, o seu comprimento de onda e, no espírito de de Broglie, o seu movimento, embora não possamos determinar, igualmente, sua “posição”. Como se vê, o princípio de incerteza aplica-se tanto a matéria quanto à radiação (SILVER, 1998/2003, p. 573).

⁷ Em termos mais específicos, poderíamos dizer o seguinte: para determinar a posição de um elétron é preciso que ele interaja com algum instrumento de medida. Lançamos sobre ele uma radiação. Quanto menor o comprimento de onda (frequência maior), mais precisão teremos para especificar a posição do elétron. Porém, quanto menor for o comprimento de onda, maior será a energia cedida pela radiação (na forma de onda ou fóton) e o elétron sofre um recuo, quanto maior for essa energia. Esse recuo alterará a velocidade do elétron promovendo uma alteração no sistema de modo a impossibilitar previsões precisas.

O segundo aspecto do princípio de indeterminação mostra a impossibilidade de se fazer previsões precisas sobre o futuro de um sistema. Ora, se não podemos especificar a posição e a velocidade de uma dada partícula simultaneamente, não podemos especificar as condições iniciais do movimento de forma precisa. Por essa razão, só poderemos calcular a probabilidade de encontrar um elétron em certo lugar em um instante posterior. Com efeito, o princípio de incerteza mostra que os sistemas quânticos só podem ser expressos em termos de probabilidades. Eisberg e Resnick (1974/1979) resumem o quadro:

Na mecânica clássica, se soubermos exatamente a posição e o momento de cada partícula de um sistema isolado num dado instante, podemos prever o comportamento exato das partículas do sistema em qualquer instante posterior. Na mecânica quântica, entretanto, o princípio de incerteza mostra que isso é impossível para sistemas que envolvam pequenas distâncias e momentos, pois é impossível saber, com a precisão necessária, as posições e os momentos instantâneos das partículas. Em conseqüência, poderemos apenas fazer previsões sobre o comportamento *provável* dessas partículas (p. 113).

Tendo em vista essas características, podemos dizer que o princípio de incerteza apresenta estreitas relações com o princípio de complementaridade. Na verdade, para Bohr, a impossibilidade de descrições simultâneas em termos de espaço-tempo e momento é expressa nas relações de indeterminação, que evidenciam a restrição à precisão da medida das condições iniciais, e a conseqüente impossibilidade de previsões precisas do comportamento do sistema. Desse modo, o princípio de indeterminação pode ser entendido como uma conseqüência do princípio de complementaridade, representando um limite à aplicabilidade de grandezas físicas no domínio quântico (FREIRE JÚNIOR, 1999).

2.2. Princípios de complementaridade e incerteza e suas relações com o indeterminismo epistemológico

Os princípios de complementaridade e de incerteza mostram a inadequação do determinismo no domínio quântico. Ora, o princípio de complementaridade revela a relação mutuamente exclusiva (complementar) de descrições simultâneas em termos de posição e momento. Isso significa, dentre outras coisas, que a tentativa de ressaltar os aspectos relativos à posição suprime os aspectos referentes à velocidade, por exemplo. Dito de outro modo, o conhecimento da posição *indetermina* o conhecimento da velocidade da partícula e vice-versa. Nesse contexto, o indeterminismo epistemológico aparece como a impossibilidade de descrever, de maneira precisa, as condições iniciais dos fenômenos quânticos e, portanto, seus estados futuros.

Essa indeterminação no nível da descrição de grandezas canonicamente conjugadas (posição e velocidade) torna-se insuperável com o princípio de incerteza de Heisenberg ao mostrar que o próprio processo de medição perturba o sistema sob investigação em proporções incalculáveis. A mensuração de um dado fenômeno supõe a interação entre o próprio fenômeno sob investigação e o aparato de medida. Essa interação, por sua vez, compromete, inevitavelmente, a medição precisa da simultaneidade da posição e velocidade. Como o próprio processo de medida perturba o sistema, a impossibilidade de medição precisa não será superada pelo aperfeiçoamento das técnicas de medida. Na verdade, quanto mais precisamente conseguirmos medir uma das grandezas, menos podemos nos pronunciar sobre a outra medida.

Isso culmina, por sua vez, na impossibilidade de fazer previsões precisas do estado futuro de um sistema. Só poderemos fazer previsões sobre a probabilidade de uma dada partícula ser encontrada em um dado ponto. Nessa situação, o indeterminismo epistemológico parece despontar como a impossibilidade de fazer cálculos precisos sobre o estado futuro (e também passado) do sistema em questão.

Em suma, podemos dizer que o indeterminismo epistemológico diz respeito à impossibilidade de se fazer descrições absolutamente precisas das condições de experimentação dos fenômenos quânticos – uma imprecisão, diga-se de passagem, que não pode ser superada pelo desenvolvimento dos instrumentos de medida. Essa indeterminação já se expressa na descrição de variáveis canonicamente conjugadas como posição e velocidade (o conhecimento da posição, por exemplo, *indetermina* o conhecimento da velocidade, e vice-versa), culminando na impossibilidade de se fazer cálculos precisos do estado passado e futuro de uma partícula.

Podemos também definir indeterminismo epistemológico de maneira mais positiva: o indeterminismo epistemológico refere-se à possibilidade de descrever as condições de experimentação dos fenômenos quânticos somente na linguagem das probabilidades. Em outras palavras, o indeterminismo epistemológico expressa que as condições de descrição dos fenômenos quânticos só podem se dar no campo inultrapassável da linguagem das probabilidades.

2.3. Princípios de complementaridade e incerteza e determinismo ontológico

O terreno da física quântica é emblemático para mostrar que a disputa entre deterministas e indeterministas repousa mais sobre a interpretação dos dados empíricos do que sobre as condições de experimentação que fornecem esses dados. Assim, as descrições

probabilísticas no domínio quântico têm pesos diferentes para deterministas e indeterministas. Para estes últimos, como Heisenberg e Popper, a incerteza epistemológica é consistente com uma incerteza ontológica: o mundo estabelece disposições (potência ou propensão) de ocorrência de um dado evento.

Já para deterministas ontológicos, afirmar a indeterminação real de estados físicos a partir do reconhecimento do caráter incerto e incompleto do conhecimento é uma generalização injustificada⁸. Afinal de contas, Deus não joga dados com o universo, como afirmava Einstein. Nessa linha de raciocínio, Einstein, Podolsky e Rosen (1981) consideram a teoria quântica como sendo uma descrição incompleta da realidade física, pois não é possível, na descrição do estado de um sistema mecânico, atribuir valores definitivos a duas variáveis canonicamente conjugadas. Frente a essa situação, espera-se que uma teoria mais satisfatória possa ser desenvolvida.

Outra expressão desse posicionamento determinista é a teoria das variáveis ocultas do físico Bohm (1980/2001). Para ele, os aspectos estatísticos da teoria quântica não representam uma espécie de estado irreduzível de ausência de leis nos fenômenos individuais no domínio quântico. Ao contrário, as estimativas probabilísticas são resultado de outros fatores, que representados matematicamente por um conjunto adicional de variáveis, descreveriam novos tipos de entidades existentes num nível subquântico-mecânico mais profundo. Tais entidades obedeceriam qualitativamente a outros tipos de leis. Assim, as entidades e leis constituem, então, outro aspecto da natureza que, no momento, permanece “oculto”. Supõe-se que as variáveis que descrevem as entidades subquântico-mecânicas sejam reveladas quando forem descobertos outros tipos de experimentos. Nessa perspectiva, a teoria das variáveis ocultas seria uma representação esquemática de um sistema ou doutrina física mais plausível, para a qual se espera avançar mais adiante, à medida que a teoria se desenvolve.

Sobre esse ponto, vale ainda reproduzir as palavras de de Broglie (citado por EISBERG; RESNICK, 1974/1979), que ilustram o inconformismo com a possibilidade da mecânica quântica expressar uma indeterminação do próprio mundo:

É possível que, no futuro, ao investigarmos em um nível mais profundo a realidade física, sejamos capazes de interpretar as leis probabilísticas da física quântica como sendo os resultados estatísticos do desenvolvimento de valores completamente determinados de variáveis que no presente estão escondidas de nós. Pode ser que os

⁸ É preciso destacar, aqui, que o suposto caráter injustificado dessa generalização é entendido no contexto de uma ontologia determinista. Em outras palavras, aspectos epistemológicos são contextualizados em uma ontologia.

meios poderosos que estamos começando a usar para quebrar a estrutura do núcleo e para fazer com que novas partículas apareçam nos dêem um dia um conhecimento direto, que agora não dispomos. Tentar parar todas as tentativas de passar além do ponto de vista atual da física quântica poderia ser muito perigoso para o progresso da ciência, e, além disso, seria contrário às lições que podemos aprender da história da ciência. Esta nos ensina, com efeito, que o estado atual de nosso conhecimento é sempre provisório, e que deve haver, além do que já se conhece, imensas regiões novas a descobrir (p. 114).

A referida passagem mostra a possibilidade de coexistência entre descrições probabilísticas de um sistema e o determinismo ontológico. Mais do que isso, as palavras do físico sugerem que a interpretação indeterminista ontológica do fenômeno quântico paralisaria a pesquisa científica, desencorajando a prática de ir além do estado atual da física quântica, o que seria prejudicial para o avanço da ciência. Nesse momento, encontramos mais uma vez a tese de que o determinismo seria uma pressuposição que faria avançar as ciências, incitando a busca por novas causas e leis dos fenômenos sob investigação. Em contraste, o indeterminismo seria uma suposição estéril e desinteressante que, longe de fazer progredir, atrofiaria o desenvolvimento científico. Será este o retrato de uma ciência encorajada pelo indeterminismo? Vejamos o que os indeterministas têm a dizer.

3. Indeterminismo epistemológico como princípio regulador da pesquisa científica

O debate entre determinismo e indeterminismo não parece ser decidido com base em evidências empíricas. Como mencionamos no decorrer deste capítulo, descrições estatísticas ou probabilísticas e previsões imprecisas dos fenômenos podem ser interpretadas tanto de um ponto de vista de uma ontologia determinista quanto indeterminista. Sob uma ótica indeterminista ontológica, o indeterminismo epistemológico pode ser entendido como o correlato empírico do funcionamento do mundo. Nesse aspecto, a epistemologia indeterminista parece estar em sintonia com a ontologia indeterminista.

Contudo, o indeterminismo epistemológico também pode ser consistente com o determinismo ontológico. De uma perspectiva determinista ontológica, o indeterminismo epistemológico pode ser entendido como uma limitação temporária do estado de nosso conhecimento científico em apreender a totalidade dos determinantes dos fenômenos. Vale destacar ainda que, mesmo se houver um determinista cético o bastante para acreditar em uma limitação absoluta de nosso conhecimento, é logicamente possível que haja condições determinantes que atuam de maneira inexorável nos fenômenos, mas que escapam ao nosso

aparato cognitivo defeituoso. Por essa razão, o indeterminismo epistemológico não pode ser visto como evidência exclusiva a favor da verdade do indeterminismo ontológico.

Não obstante, o tratamento do indeterminismo epistemológico pode ser encaminhado sem o recurso a compromissos de ordem ontológica. Nessa acepção, o valor do indeterminismo epistemológico na ciência não seria aferido em termos da gama de indícios que poderia oferecer na tentativa de mostrar como o mundo funciona. Diferente disso, a sua importância é averiguada em termos de seu poder em orientar o pesquisador na interpretação e descoberta de novos fatos durante o processo de investigação científica. Aqui, o indeterminismo epistemológico é interpretado como um princípio regulador da pesquisa científica.

Sob essa ótica, o princípio indeterminista traduziria um conjunto de ações que aumentaria as chances de uma pesquisa científica ser bem-sucedida. Mas que conjunto de ações seria esse? Ora, o indeterminismo não se exime da procura por causas, só desconfia que essas causas sejam necessárias e suficientes, ou pelo menos suficientes, para a ocorrência de um dado evento. Além do mais, a pesquisa orientada pela suposição indeterminista, tal como aquela guiada pelo determinismo, também é consistente com o objetivo geral da ciência que é a busca por explicações dos fenômenos. Todavia, tais explicações se afastam do padrão dedutivo-nomológico. Trata-se de explicações baseadas fundamentalmente em leis que não são necessárias, exatas e coercitivas, mas que descrevem regularidades estatísticas ou probabilísticas. Uma ciência orientada pelo indeterminismo também pode privilegiar a previsão dos fenômenos da natureza, embora admita que esta não seja alcançada com precisão absoluta.

Até esse ponto não parece haver muita diferença entre os princípios normativos deterministas e indeterministas, uma vez que ambos podem prescrever a busca por leis, causas e explicação científica. A diferença parece residir no tipo de causalidade, leis e explicação que cada um almeja alcançar. Não obstante, uma diferença crucial é usualmente mencionada para justificar a superioridade do princípio determinista na ciência. Embora determinismo e indeterminismo possam ser entendidos como princípios reguladores da pesquisa científica, o determinismo gera otimismo e indústria (BENNETT, 1963). Em outras palavras, a diferença fundamental entre essas teses parece repousar em um aspecto estritamente psicológico da empresa científica: o papel motivacional que é atribuído ao determinismo, e negado ao indeterminismo (WILSON, 1958/1974). Desse modo, as objeções ao indeterminismo não se referem ao fato de que não se pode provar a verdade desse princípio, mas sim, ao fato de que

ele pode induzir ao desalento e desleixo na pesquisa científica. Mas será que o princípio indeterminista necessariamente desencoraja o pesquisador na sua empresa?

3.1. *O papel motivacional do indeterminismo*

Lidar com probabilidades, imprecisões e incertezas parece fazer parte da rotina tanto de deterministas quanto de indeterministas. A questão é como se posicionar diante dessas supostas “falhas”.

Ora, o determinista encara os desvios de leis causais universais como um desafio para o aperfeiçoamento de sua teoria e aparatos de medidas. Frente à variação e irregularidade, o determinista não desanimaria, pois há uma causa suficiente, e talvez necessária, para toda e qualquer ocorrência de um dado evento, que precisa ser descoberta. Com efeito, o novo, o diferente, justamente por ser resultado da ignorância de todas as causas, estimula a busca incessante por outras leis causais. Além disso, admite-se que o determinista adota uma postura mais modesta diante da natureza, pois reconhece que há causas que ainda lhe escapam. Temos, aqui, a imagem de um pesquisador humilde, otimista e resiliente.

Diferente disso, sob a ótica do determinista, o seu adversário, o indeterminista, parece se conformar diante das probabilidades, já que é o máximo que o mundo poderia lhe oferecer. No limite, isso sugere que o indeterminista deixaria de levar uma dada pesquisa científica adiante frente à persistência de alguma “falha” no experimento. Com efeito, o indeterminismo, embora possa até incitar a busca de causas ou leis, parece não ser capaz de encorajar uma postura audaciosa diante do novo. Desse modo, justificar os desvios de leis gerais apelando para a *suposta* probabilidade do mundo (pois não se pode prová-la) parece ser incompatível com a própria curiosidade científica, que instiga a descoberta de novas causas que podem estar atuando no fenômeno. Além de conformista, o indeterminista é considerado assaz pretensioso, pois como sabe que não há causas desconhecidas que estão determinando os eventos? Encontramos, aqui, a figura de um pesquisador com aspiração à onisciência, embora apático e resignado.

Não obstante, se o determinismo adquire funções motivacionais importantes para um pesquisador por dotar suas atividades científicas de um significado fundamental (por exemplo, o de que todos os eventos têm causas suficientes para sua ocorrência), por que indeterministas (tais como Peirce, Popper, Bohr e Heisenberg) são aparentemente motivados sem tal significado?

Alguns indeterministas saem em defesa própria. Eddington (1932), por exemplo, argumenta que o indeterminista não merece a pecha de arrogante ao dizer que a

probabilidade não é ignorância das causas, e conta uma anedota para ilustrar o ponto. Um eminente arqueólogo chamado Lambda descobriu uma antiga inscrição grega, na qual havia um registro de que um príncipe estrangeiro, cujo nome era *Κανδεικλης*, tinha se estabelecido com sua tribo em regiões helênicas. A descoberta desse nome era de suma importância, já que poderia sugerir relações de parentesco entre nações distintas.

Ávido por essa descoberta, o arqueólogo procurou na Enciclopédia Ateniense nomes com as iniciais C e K e encontrou o registro de Cânticos, que ele leu como sendo o “filho de Salomão”. Eis a revelação do mistério: a antiga inscrição era, na verdade, o nome do príncipe judaico Cânticos. Essa descoberta teve importantes conseqüências para as relações diplomáticas entre Grécia e Palestina. Em uma época em que se tentava selar um acordo amigável entre as respectivas nações, o Primeiro Ministro da Grécia, em um pronunciamento eloqüente, fez alusão à recente descoberta histórica das relações de parentesco entre os dois povos.

Tempo depois, Lambda consultou novamente o verbete da Enciclopédia e reparou no erro que tinha cometido: ele tinha lido equivocadamente “Canção de Salomão” (*Song of Solomon*) por “Filho de Salomão” (*Son of Solomon*). Em seguida publicou o engano, que supostamente colocaria em xeque a “teoria de Cânticos”. Contudo, não foi isso que aconteceu. Gregos e palestinos continuaram a acreditar no seu suposto grau de parentesco. Incomodado com a situação, o arqueólogo reclamou com o Primeiro Ministro da Grécia que insistentemente recorria à teoria de Cânticos em seus discursos. Em resposta, o ministro disparou: “como você sabe que Salomão não tinha um filho chamado Cânticos? Você não é onisciente.” Considerando as aventuras matrimoniais de Salomão, o arqueólogo, com sabedoria salomônica, calou-se.

O determinista, ao questionar o indeterminista sobre a possibilidade de atuação de outras causas, supõe adotar uma postura mais humilde em relação ao conhecimento científico do que seu adversário. O indeterminista, tal como o professor Lambda, é acusado de reivindicar onisciência. Todavia, para Eddington (1932), mais arrogante é aquele que tem a pretensão de enumerar todas as coisas que podem existir sem que se tenha o conhecimento delas. No contexto dessa discussão, os comentários de Landé (1958/1974) sugerem que a crença no determinismo parece estar relacionada a uma visão de homem auto-suficiente ou onipotente, o que supostamente enfraqueceria a imagem de humildade do determinista declarado:

Fui forçado, embora com relutância, a entrar para o partido do indeterminismo puro e simples. Confesso, entretanto, que esse é um partido de renúncia, com um credo puramente negativo. A maioria de meus partidários inclusive eu próprio sofre de um

complexo de culpa, que nos atrai em direção a nossa antiga paixão, o determinismo. Esse amor *pode* ter suas raízes numa sensação de sermos, nós mesmos, os demônios capazes de iniciar deliberadamente as cadeias deterministas. Em outras palavras, *pode* ser que nós acreditemos num determinismo estrito porque achamos que possuímos o livre-arbítrio – hipótese psicológica um tanto paradoxal (p. 85).

Voltando às outras designações, o determinista pode acusar o indeterminista de que sua crença na probabilidade e complexidade do mundo contribui para o fim do progresso da ciência. Isso porque não mais se inquiriria sobre eventuais causas ocultas, alegando que é do feitio da natureza nos surpreender e nos atormentar. Ora, o indeterminista pode se valer de argumento semelhante: a crença no determinismo também não poderia culminar na paralisação da ciência quando o determinista conseguir divisar todas as causas dos fenômenos? Se lograsse o controle e a previsão absoluta dos eventos, por que ir mais além? Assim, a natureza surpreenderá o determinista até que descubra todas as suas leis e causas inexoráveis, depois disso, seria o fim da ciência pelo esgotamento de descobertas?

Todavia, um determinista mais cético poderia argumentar que a natureza ainda o surpreenderia, embora tal surpresa significasse apenas o desconhecimento de todas as causas necessárias e suficientes. Embora reconheça tal limitação, o determinista é ainda motivado pela crença de que há causas por serem descobertas.

Novamente, voltamos à indagação: a crença na probabilidade desmotivaria o indeterminista diante de possíveis falhas no experimento? Acusar o indeterminista de condescendência é assumir que ele não está preparado para testar sua conjectura, e para testá-la ele terá que fazer o mesmo que o determinista terá que fazer, ou seja, procurar explicações para o evento em questão (BENNETT, 1963). Nesse sentido, o indeterminista não esmoreceria, mas ainda inquiriria uma explicação para o fenômeno.

Além do mais, comportar-se *como se* a natureza carregasse em seu bojo um mínimo de indeterminação poderia tornar mais desafiadora a elaboração de procedimentos e técnicas para “domesticar essa indeterminação” (ou seja, para procurar padrões de regularidade probabilística na natureza). Mas, talvez, torna-se ainda mais interessante, em alguns momentos, maximizar essa indeterminação de maneira a produzir mais variação, experimentando as possibilidades de interação entre os eventos da natureza.

Com efeito, o indeterminista pode, isto sim, potencializar a variação na tentativa de criar um contexto propício para a observação de fenômenos nunca vistos, sobre os quais pode se debruçar na busca por leis probabilísticas. Desse modo, o indeterminismo pode encorajar uma prática científica não apenas eficiente, já que incita a busca por leis probabilísticas, mas também criativa, já que o novo não é visto como um desvio ou acidente

de leis causais universais, mas como uma nova configuração da natureza que está em constante transformação.

Nessa linha de raciocínio, não poderíamos pensar também que o determinista justamente por buscar certezas estaria deixando de lado a novidade, o novo, na pesquisa? E, por outro lado, os indeterministas estariam propondo uma racionalidade diferente, em que colocariam a instabilidade no seio da própria ciência, e que o objetivo seria justamente pensar o incerto? Desse modo, não poderíamos dizer que a pesquisa conduzida sob a suposição indeterminista seria mais criativa, ou mais dinâmica?

Isso é o que sugere as palavras de Dewey (1922/1981a), parafraseando James quando este último discute como crenças filosóficas conduzem a diferentes modos de conduta. O que está em jogo, aqui, é o problema filosófico do Uno e do Múltiplo, mas podemos aproveitar essas palavras para pensar a controvérsia sobre o determinismo e indeterminismo:

Monismo é equivalente a um universo rígido no qual todas as coisas são fixas e imutavelmente unidas umas às outras, onde a indeterminação, livre-escolha, novidade, e o imprevisível na experiência não têm lugar; um universo que demanda o sacrifício da diversidade concreta e complexa das coisas em favor da simplicidade e nobreza de uma estrutura arquitetônica. No que diz respeito a nossas crenças, o Monismo demanda um temperamento racionalista conduzindo a uma atitude fixa e dogmática. Por outro lado, o Pluralismo, deixa espaço para a contingência, liberdade, novidade, e dá completa liberdade de ação ao método empírico, que pode ser indefinidamente estendido. Ele aceita a unidade onde a encontra, mas não tenta forçar a vasta diversidade dos eventos e coisas em um molde racional único (DEWEY, 1922/1981a, p. 42).

4. Indeterminismo e o status cognitivo das teorias científicas

No capítulo 4, examinamos a possibilidade de tratamento do determinismo epistemológico à luz do estatuto cognitivo das teorias científicas. Lembremos que Munitz (1958/1974) adota uma interpretação instrumentalista ou, segundo seus termos, uma “abordagem lógica” das teorias científicas. Sob esse enfoque, toda a teoria é determinista no sentido de que nos oferece uma base para fazer inferências de um evento a outro, e tal processo de inferência determina enunciados sobre o fenômeno atribuindo-lhes valores e significado.

Não obstante, existe a possibilidade de que, do ponto de vista do estatuto cognitivo das teorias, a teoria científica seja indeterminista. Popper (1956/1988), diferente de Munitz (1958/1974), adota uma interpretação realista das teorias científicas: toda teoria tem o objetivo de capturar o mundo e alcançar a verdade, embora uma teoria bem-sucedida possa ser entendida, na melhor das hipóteses, como sendo aquela que mais se aproxima da

realidade. Desse modo, na perspectiva popperiana, mesmo as teorias científicas bem-sucedidas não são representações completas do mundo, justamente porque as teorias são produções humanas e, nesse sentido, elas são inerentemente falíveis.

A falibilidade que caracteriza o conhecimento humano revela o traço indeterminista das teorias científicas. Popper (1956/1988) explica o ponto dizendo que nossas teorias são como redes concebidas por nós para apanhar o nosso peixe, o mundo real. Por mais que as nossas teorias avancem de modo a alcançar um alto grau de universalidade, esse avanço pode produzir uma rede larga demais para o determinismo: sempre haverá espaço para o novo, o diferente, o único. Nas palavras de Popper: “tentamos examinar exhaustivamente o mundo através das nossas redes, mas a malha há-de sempre deixar fugir algum peixe miúdo: haverá sempre folga suficiente para o indeterminismo” (p. 62).

Com efeito, o caráter aproximado do conhecimento científico e, conseqüentemente, a falibilidade das teorias científicas, sugere que a teoria, entendida de um ponto de vista realista, apresenta características intrinsecamente indeterministas. Isso não deve sugerir, em absoluto, que instrumentalistas são necessariamente deterministas e que realistas têm mais afinidades com o indeterminismo. É perfeitamente plausível que uma teoria realista seja determinista, a exemplo de Einstein, como mencionamos no capítulo anterior. É também factível que uma teoria instrumentalista seja indeterminista, a exemplo de Heisenberg. O objetivo, aqui, foi mostrar que, do ponto de vista do estatuto cognitivo das teorias científicas, uma interpretação indeterminista das teorias também é possível.

5. Uma nota sobre o caráter conciliatório do indeterminismo epistemológico

A análise conceitual mostrou que as teses deterministas e indeterministas compartilham de muitas noções e conceitos. Eis alguns deles: probabilidade, causalidade, leis, regularidade, previsibilidade, e assim por diante. Muitos desses conceitos podem se combinar para expressar sentidos de ‘determinação’ ou ‘indeterminação’. Tais combinações podem também se tornar consistentes quando examinadas à luz de análises ontológicas e epistemológicas. Por exemplo, a conjunção entre ‘fixação não-ambígua’ e ‘probabilidade’ pode ser consistente, se o primeiro termo se referir à ontologia e o segundo termo à epistemologia. Temos, aqui, a conhecida conjunção laplaciana entre determinismo ontológico e indeterminismo epistemológico (LAPLACE, 1814/1951). Essa combinação tem sua contraparte em outras conjunções, como determinismo ontológico e imprevisibilidade, determinismo ontológico e caos.

É interessante considerarmos algumas nuances no mesmo nível de análise, notadamente, o epistemológico. Por exemplo, a noção de regularidade é consistente tanto com determinismo quanto com indeterminismo epistemológicos. No entanto, as regularidades almejadas pela epistemologia determinista são aquelas que especificam relações suficientes, e talvez necessárias, entre tipos de eventos. Já na epistemologia indeterminista as regularidades podem expressar relações funcionais, probabilísticas ou estatísticas entre tipos de eventos.

Não obstante, isso não quer dizer que uma epistemologia determinista não admite que ocorram regularidades menos exatas. Contudo, essas regularidades não podem, nesse caso, fundamentar conhecimento científico verdadeiro. Elas devem, ao fim e ao cabo, dar lugar a relações inexoráveis entre eventos, pois estas sim constituem conhecimento científico legítimo. Diferente disso, para uma epistemologia indeterminista é possível produzir conhecimento científico genuíno, legítimo, apenas com base em regularidades probabilísticas ou estatísticas.

Raciocínio semelhante aplica-se também à probabilidade. Pode haver irregularidades, probabilidades, variações, tanto em uma epistemologia indeterminista quanto determinista. Ocorre que as probabilidades, irregularidades e variações têm um estatuto epistêmico positivo apenas em epistemologias indeterministas. Isso significa que é possível estabelecer leis, conceitos e explicações científicas genuínas com base no conhecimento de relações instáveis, prováveis, variáveis entre eventos ou tipos de eventos. Diferente disso, em uma epistemologia determinista as probabilidades, variações têm estatuto epistemológico secundário. Previsões, leis, explicações genuínas só podem ser baseadas em relações certas e absolutas entre eventos.

Tendo em vistas essas distinções, podemos dizer que o indeterminismo epistemológico parece ser capaz de conciliar regularidade e probabilidade, já que atribui estatuto positivo não só à regularidade, mas também às probabilidades ou variações na produção de conhecimento científico.

5.1. O “determinismo” indeterminista de Ernst Mach

Essa discussão é útil para nos ajudar a interpretar situações em que o emprego dos termos ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’ é demasiado ambíguo. Mach (1905/1976) parece ser um exemplo paradigmático desse caso. De acordo com o físico austríaco, determinismo e indeterminismo não são teses a respeito do funcionamento do mundo, mas *pressuposições* que fazemos sobre as coisas, a depender do que enfocamos na pesquisa científica: “essas [determinismo e indeterminismo] são pressuposições que trazemos para

examinar as coisas, dependendo se damos maior peso subjetivo ao sucesso passado ou às falhas passadas da pesquisa” (p. 208). Nesse contexto, podemos dizer que determinismo e indeterminismo funcionam como princípios reguladores da pesquisa científica – apresentando, portanto, uma acepção ‘epistemológica’.

Nessa linha de raciocínio, o pesquisador assumiria um posicionamento determinista quando procura constâncias ou regularidades que, na perspectiva machiana, são dependências mútuas de eventos ou relações funcionais entre eles. Nas palavras de Mach (1905/1976): “durante a pesquisa cada pensador é necessariamente um teórico determinista, mesmo se está preocupado com meras probabilidades” (p. 208). Não obstante, mesmo a consideração de constâncias não exclui a possibilidade de “falhas” em instâncias individuais. Assim, quando o pesquisador considera as eventuais variações nas regularidades, ele assumiria uma postura indeterminista:

Nenhum fato da experiência repete-se com absoluta precisão, cada nova descoberta expõe falhas de *insight* e revela resíduos de dependências até então despercebidos. Portanto, mesmo o determinista teórico extremo deve, na prática, permanecer um indeterminista, especialmente se ele não deseja tornar descobertas altamente importantes impossíveis pela especulação (MACH, 1905/1976, p. 208).

Ora, se seguirmos o pensamento machiano, o cientista poderia adotar posicionamentos deterministas e indeterministas. Não ao mesmo tempo, mas quando a sua pesquisa exige ou uma ênfase na regularidade (determinismo), ou uma atenção especial nas mudanças (indeterminismo). Diante dessa situação cabe indagar, determinismo e indeterminismo são conciliáveis?

Em primeiro lugar, a acepção machiana de ‘determinismo’ não remete a relações de necessidade e suficiência, tampouco a uma fixação não-ambígua de um evento por outro. Como examinamos na análise conceitual do indeterminismo não-causal, relações funcionais podem ser entendidas em termos de relações não-necessárias, insuficientes, probabilísticas e, por isso, indeterministas. Em segundo lugar, Mach (1905/1976) sugere que a ocorrência de variação é legítima: “nenhum fato ocorre com absoluta precisão”. Além do mais, a variação parece adquirir estatuto epistêmico legítimo, pois é possível fazer ciência com base em relações funcionais ou probabilísticas.

Dito isso, a acepção machiana de ‘determinismo’ parece ter mais afinidades com os desideratos de epistemologias indeterministas que deterministas. Em outras palavras, a acepção machiana de ‘determinismo’, que caracteriza a busca da ciência pelas regularidades

funcionais, é perfeitamente consistente com o indeterminismo epistemológico, que considera como legítimas as regularidades probabilísticas e estatísticas.

Com efeito, o tratamento machiano do determinismo, pelo menos à luz das discussões feitas até então, reclama uma correção: Mach (1905/1976) parece ser, pelo menos, um indeterminista epistemológico.

5.2. Variação, seleção e indeterminismo

Há outra situação em que podemos vislumbrar o tratamento conciliatório de alguns conceitos e teses no indeterminismo epistemológico, a saber, as relações entre variação e seleção na teoria evolutiva darwinista.

De acordo com Mayr (2004/2005), a seleção natural envolve dois processos: a variação e a seleção propriamente dita. Desse modo, a variação é apenas uma etapa preliminar do processo evolutivo, que é seguida pela seleção. Sob esse prisma, Mayr afirma que não há incompatibilidade, mas sim, uma relação de cooperação entre variação aleatória e seleção: “nenhuma seleção pode ter lugar sem variação, e a variação não tem sentido sem seleção subsequente (eliminação). O aparente antagonismo entre variação e seleção pode ser agora interpretado como um processo construtivo” (p. 173). Nesse sentido, podemos dizer que variação e seleção têm estatuto epistêmico positivo na explicação evolutiva: a evolução é explicada pela seleção de variações.

Mayr (2004/2005) diz ainda que na primeira etapa (variação) “tudo é acaso e aleatoriedade” (p. 152). Assim, na variação os fenômenos ao acaso prevalecem⁹. Já na seleção há um predomínio de fenômenos de “natureza anticasual” (MAYR, 2004/2005, p. 129). A seleção diz respeito aqueles eventos ou processos que acontecem de modo minimamente regular, e que participam da formação do zigoto até a sua reprodução bem-sucedida, selecionando as variações que contribuem para a sobrevivência do organismo em questão, em um ambiente específico. Na verdade, Mayr (1997/2008, p. 256), afirma que o processo de seleção pode ser entendido mais como “eliminação não-aleatória” do que a “seleção do melhor”. Isto é: os indivíduos selecionados são simplesmente aqueles que continuaram vivos

⁹ Mayr (1997/2008) cita como a produção é variação é complexa: “os ácidos nucleicos podem sofrer mutações (mudanças na seqüência de seus pares de base), e o fazem copiosamente. Além disso, durante a formação dos gametas (meiose) nos organismos com reprodução sexuada, acontece um processo no qual os cromossomos dos pais são quebrados e reorganizados. A enorme quantidade de recombinação genética nos genótipos parentais garante que cada filho seja único. Durante o processo de recombinação, assim como nas mutações reina o acaso. Há toda uma série de etapas consecutivas durante a meiose nas quais o arranjo dos genes é em grande parte aleatório, fazendo com que a sorte dê uma grande contribuição para o processo de seleção natural” (p. 255).

depois que os indivíduos menos adaptados, ou com menos sorte, foram eliminados da população por condições ambientais específicas, combinadas com propensões fenotípicas.

Diante desse quadro, podemos dizer que a variação produz diversidade, irregularidade, estabelecendo uma pluralidade de itinerários evolutivos, já a seleção produz “ordem”, regularidade. Tendo em vista a relação de complementaridade entre variação e seleção, não se trata agora de dizer que a variação e seleção é a contraparte exata do acaso e da necessidade: “na discussão entre acaso e necessidade, a seleção natural emergiu como uma terceira solução...” (MAYR, 1997/2008, p. 103).

É certo que a variação corresponde predominantemente ao acaso, mas a seleção não é um processo determinista. Isso porque o acaso também participa da etapa de seleção: “o acaso cumpre uma função não só na primeira etapa da seleção natural, a produção de indivíduos novos e geneticamente únicos, mas também durante o processo probabilístico de determinação do sucesso reprodutivo desses indivíduos” (MAYR, 2004/2005, p. 131). Nesse sentido, a idéia de seleção, longe de se caracterizar por processos constituídos por leis ou regularidades inexoráveis, parece se referir a regularidades ou leis probabilísticas, típicas dos fenômenos biológicos.

Com efeito, a evolução consiste numa relação de complementaridade entre variação e regularidade (seleção) que é compatível com o indeterminismo epistemológico. Não só porque a variação tem um estatuto positivo na epistemologia indeterminista, mas também porque as regularidades probabilísticas, típicas dos processos de seleção, também fundamentam explicações científicas legítimas, no caso, a dos fenômenos biológicos.

6. Considerações finais

A idéia de uma fixação ambígua, que dá espaço para variações, probabilidades e incertezas, também parece estar presente na subscrição epistemológica do indeterminismo. Isso pode ser vislumbrado quando consideramos, por exemplo, a tese epistemológica do indeterminismo em termos da lógica ou estrutura das explicações científicas. Nesse caso, as explicações Indutivo-Estatísticas (I-E) e o modelo de Relevância Estatística (R-E) sugerem que a relevância explicativa de um dado fenômeno pode se dar em termos de leis ou relações estatísticas, que mostram a probabilidade de ocorrência do fenômeno em questão.

Na esteira dessa análise, a noção de previsibilidade também parece ser compatível com o indeterminismo. Entretanto, as previsões aduzidas não são certas e absolutas, como quer o determinismo epistemológico. A impossibilidade de previsões precisas pode ser entendida como resultado da impossibilidade de conhecermos de maneira

exata as condições iniciais de um dado sistema. Em alguns contextos, como no domínio atômico, essas limitações são insuperáveis, pois o próprio processo de medição e observação perturba o sistema de maneira indeterminada.

No tocante ao estatuto cognitivo das teorias científicas, mencionamos a possibilidade de uma teoria realista indeterminista: as teorias são instrumentos que não conseguem captar a totalidade da realidade, uma vez que todo conhecimento é falível e corrigível. Mesmo falíveis, as teorias são tentativas de descrever e entender a realidade – tentativas que podem ser submetidas a exame crítico com vistas a aferir sua falsidade. Nesse sentido, teorias indeterministas podem ser consideradas racionais (POPPER, 1956/1988, 1975).

No contexto da prática científica, o indeterminismo não parece promover desleixo e conformismo na pesquisa científica. Tal como o determinismo, ele também pode ser uma regra ou norma de conduta que encoraja o pesquisador na busca de causas, leis, explicações, previsões e teorias dos fenômenos – ainda que esse empreendimento possa se restringir a descrições aproximadas e provisórias.

Em linhas gerais, podemos dizer que o indeterminismo epistemológico sugere que o modo como podemos conhecer os fenômenos – seja explicando, prevendo, construindo teorias, ou incitando a descoberta científica – é razoavelmente limitado: nem tudo é preciso, absoluto, rigoroso, decisivo. Há imprecisões, incertezas, probabilidades, variações. Vale endossar que probabilidades, tendências, variações têm um estatuto epistêmico positivo em epistemologias indeterministas. Isso significa que é possível estabelecer leis, conceitos, explicações científicas genuínas com base no conhecimento de relações instáveis, prováveis, variáveis entre eventos ou tipos de eventos. Nesse sentido, a epistemologia indeterminista permite uma conciliação entre regularidade e probabilidade, regularidade (seleção) e variação, já que ambas participam da produção de um conhecimento científico legítimo.

PARTE III

DETERMINISMO, INDETERMINISMO E BEHAVIORISMO RADICAL

Depois desse longo percurso chegamos a algumas considerações importantes. Primeiramente, acampamos no terreno seguro do determinismo. Do ponto de vista ontológico, nos deparamos com uma visão de mundo em que os eventos estão fixos e imutavelmente unidos uns aos outros. Os eventos fixam um caminho único ou exclusivo. Aqui, temos leis necessárias que, se conhecidas, trariam o passado e o futuro ante aos nossos olhos.

Na perspectiva determinista epistemológica, temos, de um lado, concepções de ciência que identificam conhecimento científico com demonstração, leis universais, causalidade necessária e suficiente, ou, pelo menos, suficiente. Nessa ótica, o determinismo pode também ser interpretado como uma suposição prolífica, que faz avançar as ciências, não deixando o cientista esmorecer diante de eventuais falhas na pesquisa.

Por outro lado, nossas análises conceituais mostraram que ‘determinismo’ não implica necessariamente causalidade. Além do mais, o vocabulário da incerteza, da probabilidade, da imprevisibilidade, do caos e da complexidade também pode participar da trama conceitual do determinismo. Entretanto, essas noções têm apenas um estatuto epistêmico secundário e, portanto, não podem fundamentar leis e explicações científicas genuínas. Em outras palavras, elas servem apenas para sinalizar aquilo que a ciência, em seu estado atual, ainda não foi capaz de captar.

Já os capítulos sobre Indeterminismo contribuíram para questionar uma acepção de ‘indeterminismo’ como sinônimo de não-ciência ou irracionalismo – uma concepção advogada por Bunge (1959/1963) e, como veremos adiante, também defendida, em alguns momentos, por Skinner (1953). Cassirer (1956) já tinha alertado que ‘indeterminismo’ é um termo que “dá origem a um dos equívocos mais perigosos. Ele parece abrir as portas para um *liberum arbitrium indifferentiae*, um estado de liberdade que era dificilmente distinguível do capricho” (p. 89).

Com efeito, as análises empreendidas, até o momento, sugerem que o indeterminismo pode ser compatível com a empresa científica. Mais do que isso, o indeterminismo pode ser coerente mesmo com concepções de ciência mais tradicionais, que ditam a busca de causas, leis e previsão. Pode, outrossim, ser consistente com visões menos ortodoxas, que buscam explicar relações de dependência sem recorrer à nomenclatura causal, aludindo a leis probabilísticas, que possibilitam previsões, embora menos acuradas. Desse modo, muitos conceitos que pareciam ser exclusivos do determinismo como regularidade,

explicação, leis, previsão também podem ser conciliáveis com o indeterminismo, desde que elucidemos o tipo de regularidade, explicação, leis, previsão que está em jogo.

Diferente do determinismo, o indeterminismo ontológico e epistemológico atribui estatuto legítimo à probabilidade e à variação. Do ponto de vista ontológico, os eventos apresentam relações mais frouxas, seja porque há um elemento genuíno de *chance* no universo, seja porque os eventos apenas manifestam tendências ou probabilidades de ocorrência. De uma perspectiva epistemológica, as noções de probabilidade e variação podem fundamentar a formulação de leis e conceitos que caracterizam explicações científicas legítimas.

Os capítulos examinados até agora tinham como objetivo principal propor um instrumento de análise para discutirmos as teses deterministas e indeterministas no Behaviorismo Radical. Mais especificamente, distinguimos três níveis de análise para investigar os termos ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’, a saber: conceitual, ontológico e epistemológico. Depois desse itinerário, podemos dizer que os capítulos anteriores formam uma matriz para aferirmos a discussão das teses deterministas e indeterministas no behaviorismo de Skinner. Vale destacar, contudo, que o trabalho não pretendeu esgotar toda discussão sobre ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’, uma vez que a trama conceitual que envolve esses termos é extensa demais, e abarca noções que ultrapassam o escopo e os objetivos deste trabalho.

A despeito de enfatizarmos apenas algumas análises e conceitos, as questões que foram levantadas parecem ser suficientes para mostrar que a classificação de um dado sistema como determinista ou indeterminista não é tão fácil e simples. O behaviorismo de Skinner parece ser um terreno propício para realçar ainda mais essa dificuldade. Como já indicamos na Introdução deste trabalho, a interpretação determinista do behaviorismo skinneriano parece ser dominante. No entanto, há quem argumente que o texto skinneriano também abre o flanco para uma interpretação indeterminista (*e.g.* MOXLEY, 1997).

Uma vez que o objetivo inicial de Skinner (1931/1999e, 1953) era o estabelecimento de uma ciência do comportamento, os capítulos seguintes voltar-se-ão para algumas questões referentes ao determinismo e indeterminismo próprias do empreendimento científico, e de algumas visões-de-mundo que encorajam propostas de ciência. Eis algumas indagações que estão no horizonte dessa discussão: que conceitos são usualmente invocados quando Skinner fala de determinismo e indeterminismo? Como tais conceitos se posicionam em relação à epistemologia? A explicação skinneriana do comportamento se ajusta, por exemplo, ao modelo D-N ou I-E? Ou não se enquadra a nenhum desses modelos? É possível

fazer previsões certas e absolutas do comportamento? No processo de investigação científica, o analista do comportamento é motivado apenas por suposições deterministas do comportamento? É possível dizer que Skinner se compromete com um determinismo ou indeterminismo ontológicos? A probabilidade é apenas um atestado de ignorância das causas do comportamento, ou é um elemento constitutivo do próprio comportamento? Em última análise, o comportamento seria um relógio perfeito, cujas eventuais falhas são entendidas como pura ignorância de seus mecanismos de funcionamento? Ou o comportamento seria uma nuvem com diferentes graus de “anuviamento”? Enfim, examinaremos o que o psicólogo norte-americano tem a dizer sobre essas questões.

1. Estratégia de análise do texto skinneriano

Adotaremos como objeto de estudo privilegiado o texto do fundador do Behaviorismo Radical, B. F. Skinner. Trata-se de examinar o próprio texto skinneriano no sentido de tentar identificar alguma tendência com respeito ao tratamento das teses deterministas e indeterministas, que possa servir de agenda de pesquisa para o desenvolvimento ulterior do Behaviorismo Radical. Nesse sentido, partimos, aqui, do pressuposto de que o Behaviorismo Radical, embora tenha começado com Skinner, não se esgota no texto skinneriano. Desse modo, o texto skinneriano será ponto de partida, e não de chegada, para aferirmos os possíveis encaminhamentos dados ao determinismo e indeterminismo no Behaviorismo Radical. Com efeito, trabalharemos com a gênese do Behaviorismo Radical consultando o texto skinneriano, na tentativa de entender o projeto científico-filosófico do Behaviorismo Radical – com respeito ao determinismo e indeterminismo – que, em algum momento, ultrapassará o próprio texto skinneriano.

Portanto, nossa análise não se fundamentará nas discussões empreendidas por comentaristas da obra skinneriana. Isso, de modo algum, deve sugerir que tais discussões não sejam importantes. É que este trabalho restringe-se a uma etapa preliminar a um eventual debate com comentaristas. Trata-se de aplicar ao texto skinneriano as discussões realizadas nos capítulos anteriores com o fito de construir uma interpretação que, depois de delineada, poderá ser cotejada com as interpretações dos estudiosos da obra skinneriana. Certamente, isso será uma tarefa relevante, cuja envergadura foge ao escopo deste trabalho.

É preciso esclarecer que o diálogo que empreenderemos com o texto skinneriano, por meio de nossa ferramenta de análise, não tem a pretensão de mostrar qual é o *verdadeiro* posicionamento de Skinner sobre o tema em questão. Em primeiro lugar, porque as análises anteriores mostraram que ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’ não são termos

inequívocos, mas envolvem um conjunto de noções e conceitos que, na melhor das hipóteses, mostra uma “semelhança de família”. Nesse sentido, a interpretação que será aqui proposta não deve ser vista como um veredicto sobre o determinismo e indeterminismo no Behaviorismo Radical. Trata-se, tão somente, de expor a pluralidade do texto skinneriano com relação ao tema. E, também, de apontar equívocos, bem como sugerir correções dessas falácias, de modo a contribuir com o desenvolvimento futuro do Behaviorismo Radical.

Em segundo lugar, entendemos que o sentido dado pelo autor ao texto não pode mais ser capturado. Em termos analítico-comportamentais, isso significa que as variáveis das quais o comportamento verbal (textual) de Skinner foi função não podem ser completamente conhecidas. Com efeito, é nosso comportamento verbal sobre o texto skinneriano que parece estar em jogo aqui. Nesse caso, o texto é entendido como uma trama aberta capaz de suportar diferentes interpretações. Assim, tentaremos esclarecer a pluralidade do texto skinneriano com respeito ao determinismo e indeterminismo com base nos seus fundamentos filosóficos, cientes de que o resultado dessa empresa é apenas uma das inúmeras interpretações que o texto skinneriano permite – uma interpretação, vale endossar, que não se pretende decisiva, mas somente plausível.

Não obstante, como conduziremos essa análise? Como já mencionamos, o objeto principal de investigação, nesse momento, é o texto skinneriano. Por isso, ele será o nosso ponto de partida. Empregaremos nossa ferramenta analítica (as perspectivas conceitual, ontológica e epistemológica) para interpretarmos os posicionamentos de Skinner com respeito ao determinismo e indeterminismo.

Isso significa que não tentaremos enquadrar o texto de Skinner na estrutura que seguimos até então. Isto é, não inseriremos fragmentos dos textos skinnerianos que podem ser compatíveis com uma análise conceitual do determinismo seguindo os subitens referentes a esse tema geral, a saber: determinismo causal, e suas variações; determinismo não-causal e suas vertentes, e como o behaviorismo skinneriano se relaciona com essa temática. Também não discutiremos em tópico separado a ontologia e epistemologia do determinismo no behaviorismo skinneriano. Tampouco seguiremos esse mesmo itinerário em relação ao indeterminismo.

Essa estratégia inverteria a “lógica” de nossa investigação. A função dessa estrutura é a de ser um meio ou instrumento para interpretarmos o texto skinneriano e não um fim em si mesmo. Além do mais, tentar adequar o texto de Skinner a essa estrutura poderia tornar demasiado artificial a discussão do tema. Ora, o texto skinneriano pode não se ajustar perfeitamente a este esquema, o que nos levaria a perder elementos importantes para

elucidarmos o tema proposto. Por exemplo, como veremos adiante, podemos extrair discussões conceituais, ontológicas e epistemológicas de um único texto, e até mesmo de um único fragmento textual, mostrando que, em alguns momentos, Skinner parece confundir os níveis de análise, ou pelo menos, não se preocupa em diferenciá-los explicitamente. Isso tem conseqüências diretas para a interpretação de seu posicionamento filosófico em relação ao tema, o que nos possibilita aferir com mais cuidado a pertinência de inúmeras críticas feitas ao sistema skinneriano, quando o assunto em tela é a determinação ou indeterminação do comportamento.

Certamente, toda discussão feita dos níveis de análise conceitual, ontológico e epistemológico, à luz de textos canônicos de alguns autores, será um *background* útil para aquilatarmos o posicionamento de Skinner não só em relação ao nosso tema principal (o determinismo e o indeterminismo), mas como tal posicionamento pode mostrar possíveis diálogos, afinidades e distanciamentos de noções, conceitos e princípios dos teóricos examinados até o momento. Enfim, por meio do exame das teses deterministas e indeterministas no Behaviorismo Radical poderemos, de quebra, elucidar o estatuto da ciência e, principalmente, da filosofia skinneriana no contexto mais geral das ciências e da filosofia da ciência.

1.1. Seleção dos textos

Feitas essas ressalvas, conduziremos a análise do texto skinneriano do seguinte modo: separamos textos relevantes ao nosso tema referentes a cada uma das décadas de produção intelectual de Skinner. Como Skinner tem uma obra extensa, que vai de 1930 a 1990 destacamos alguns textos em que pudemos encontrar, de modo mais claro, trechos que se referem à trama conceitual, tecida até aqui, sobre determinismo e indeterminismo. Com efeito, são textos que tratam diretamente do posicionamento de Skinner sobre ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’. Também selecionamos textos que versam sobre temas adjacentes a esses termos, como causalidade, explicação científica, leis, previsão, papel das teorias científicas, liberdade, probabilidade, e assim por diante. Feita essa seleção, tentaremos interpretar o posicionamento de Skinner com respeito ao determinismo e indeterminismo à luz das categorias conceitual, ontológica e epistemológica.

Presumivelmente, há textos de determinadas décadas que trazem mais fragmentos sobre um assunto específico (determinismo, por exemplo) em todos os níveis de análise em comparação com textos de outras décadas. Por isso, dificilmente haverá uma simetria com respeito ao número de textos referente a cada década. Além do mais, nem

sempre poderemos extrair de um mesmo texto selecionado conseqüências conceituais, ontológicas e epistemológicas. Há textos que fazem mais alusão à epistemologia do determinismo em relação à ontologia, por exemplo. E o mesmo raciocínio vale para as demais perspectivas de análise. Não obstante, isso pode sugerir as nuances do tratamento skinneriano do determinismo e indeterminismo.

Há textos que versam mais sobre uma formulação geral da ciência do comportamento e outros que falam mais da filosofia dessa ciência. De qualquer modo, os textos que abordam uma análise científica do comportamento, que parecem predominar no início da produção intelectual de Skinner até meados de 1950, serão considerados na medida em que nos ajudarem a esboçar o posicionamento de Skinner com respeito à determinação e indeterminação do comportamento. Em outros momentos, nos voltaremos para textos mais teóricos que falam da filosofia dessa ciência, cuja produção parece ter sido mais sistemática depois dos anos 1950 até a década de 1990 (ANDERY; MICHELETTO; SÉRIO, 2004).

Como a trama conceitual do indeterminismo compartilha de muitos conceitos do determinismo, os textos que selecionamos para interpretar o posicionamento de Skinner com respeito ao determinismo já trazem alguns indícios do estatuto do indeterminismo no behaviorismo skinneriano. Por isso, em alguns momentos, poderemos extrair de um mesmo texto ou fragmento, interpretações sobre determinação e indeterminação do comportamento. Não obstante, vale destacar que, a despeito de haver conceitos partilhados, o *status* desses conceitos nas teses deterministas e indeterministas são diferentes, daí a importância de se considerar o nível de análise em questão.

Certamente essas análises não contemplarão outros textos e trechos que, na perspectiva de diferentes intérpretes da obra de Skinner, poderiam ter sido inseridos nessa discussão. Todavia, o objetivo não é fazer um mapeamento completo da obra de Skinner sobre determinismo e indeterminismo, mas tão somente mostrar como a interpretação desses temas à luz das análises conceitual, ontológica e epistemológica pode contribuir para elucidar o posicionamento de Skinner sobre o assunto. Nesse sentido, fica em aberto a possibilidade de interpretação de outros textos e excertos sob esse lume filosófico, o que enriqueceria as análises preliminares que serão feitas aqui.

Dessa forma, obedecendo a uma ordem cronológica, apresentaremos alguns comentários do texto de Skinner que será analisado e, depois, uma seleção de trechos que serão interpretados de acordo com as discussões feitas nos capítulos anteriores (nas perspectivas conceitual, ontológica e epistemológica).

Vale destacar ainda, que a separação em décadas não quer dizer que, entre elas, haja uma mudança abrupta de posicionamento, ou mesmo que, no interior de cada uma, haja total homogeneidade. Com efeito, provavelmente deve haver mudanças graduais, retrocessos, idas e vindas. Nesse sentido, o recorte operado, aqui, não pretende ser um retrato fiel de todas essas nuances. Trata-se, pois, de uma separação útil para mostrar as eventuais mudanças que tenham ocorrido no interior do Behaviorismo Radical, no tocante ao determinismo e indeterminismo.

Capítulo 8

Década de 1930 – Determinismo epistemológico como solução para o conflito entre necessidade e liberdade

Os textos iniciais da obra de Skinner são fundamentais para mostrar a tentativa de formulação de uma ciência do comportamento. Do conjunto de sua obra referente à década de 1930 analisaremos, aqui, os artigos: *The Concept of The Reflex in the Description of Behavior* de 1931; *The Generic Nature of the Concepts of Stimulus and Response*, e *Two Types of Conditioned Reflex and a Pseudo-Type* de 1935; *Two Types of Conditioned Reflex: A Reply to Konorski and Miller* de 1937; e, por fim, alguns capítulos do livro *The Behavior of the Organisms: An Experimental Analysis* publicado em 1938.

Esses textos tratam de questões paradigmáticas de uma ciência em desenvolvimento, tais como: objeto de estudo, método, constructos teóricos, objetivos da ciência do comportamento, e assim por diante. Desse rico material é possível abrir várias frentes de discussão. Todavia, nos voltaremos para aqueles aspectos que dizem respeito ao nosso tema principal: o determinismo e o indeterminismo. Apesar de esse recorte ser “interessado”, podemos adiantar que a questão do determinismo e indeterminismo já estava presente desde o surgimento da proposta de uma ciência do comportamento.

Antes de inaugurarmos a discussão, vale um breve comentário sobre a estratégia de análise do material selecionado. Como se tratam de textos em que Skinner desenvolve com mais detalhe alguns conceitos e princípios basilares de sua ciência, optamos por analisar a maioria deles em separado – com exceção dos artigos *Two Types of Conditioned Reflex and a Pseudo-Type* e *Two Types of Conditioned Reflex: A Reply to Konorski and Miller*, que foram abordados conjuntamente. Como será possível perceber, essa fase inicial da obra skinneriana já traz algumas nuances com respeito à questão do determinismo e indeterminismo que merecem um tratamento mais demorado, e justificam uma análise mais pormenorizada de cada texto.

1. *The Concept of the Reflex in the Description of Behavior (1931)*

Neste texto, Skinner (1931/1999e) examina o conceito de reflexo por meio de uma análise histórica. Tal análise mostra que esse conceito foi definido usualmente em termos fisiológicos. Skinner critica tais formulações e propõe uma definição não-fisiológica do conceito de reflexo, o que já sugere a defesa do comportamento como objeto de estudo

autônomo. Aqui, “o termo *comportamento* deve incluir a atividade total do organismo – o funcionamento de todas as suas partes” (SKINNER, p. 494).

A definição proposta por Skinner tem o objetivo de tornar o princípio de reflexo capaz de descrever adequadamente o comportamento, objeto de sua ciência. Não obstante, ao mostrar a adequação do conceito de reflexo para essa tarefa, Skinner já teve que se posicionar em relação ao determinismo e indeterminismo.

1.1. Necessidade versus liberdade: A gênese de um conflito na definição de reflexo

A problemática que caracteriza a história do conceito de reflexo traz uma discussão que tem relações diretas com o determinismo e o indeterminismo, a saber: o conflito entre necessidade e liberdade. Skinner (1931/1999e) destaca que as tentativas de formulação do conceito de reflexo, que remontam a Descartes, tinham como objetivo “resolver, por compromisso, o conflito entre *necessidade observada* e *pré-concepções de liberdade* no comportamento dos organismos” (p. 481). Nesse sentido, Descartes contribuiu com a formulação do conceito de reflexo ao propor a noção de estímulo. Por meio de uma analogia do homem com o funcionamento de máquinas, Descartes teria sugerido, com o conceito de estímulo, como o ambiente pode participar do movimento dos organismos. Mais especificamente, os estímulos eram entendidos como forças externas que liberavam os movimentos dos organismos (SKINNER).

Isso foi um passo decisivo para a compreensão do comportamento humano, pois movimentos que, à primeira vista, eram tratados como espontâneos poderiam ser agora explicados em termos de estímulos. Com isso, muitos conceitos metafísicos (como a alma, por exemplo), que até então eram invocados para explicar tais movimentos, poderiam ser dispensados. No entanto, embora Descartes tenha substituído conceitos metafísicos pela noção de estímulo para explicar o movimento de animais, ele não fez o mesmo no caso do homem. Até as ações mecânicas humanas, em última instância, ainda eram controladas pela alma.

A despeito de seus avanços experimentais em relação ao papel do estímulo e de suas relações com o movimento do organismo, a história do reflexo ainda carregava o conflito entre necessidade e liberdade. Outros conceitos vieram substituir a “alma” cartesiana, como por exemplo, ‘espontaneidade’, ‘volição’, ‘imprevisibilidade’, ‘variabilidade’, ‘psique’. Muitas das formulações do reflexo tiveram como pano de fundo esse conflito. Por exemplo, uma das definições do reflexo se deu no contraste com ações espontâneas ou volitivas. Nessa

linha de raciocínio, a distinção entre reflexo e ação voluntária contribuiu para uma formulação tradicional, que entendia o primeiro como movimento inconsciente, involuntário e não-aprendido.

As ações espontâneas movidas pela volição eram, por outro lado, aquelas ações cujas forças estimulatórias não podiam ser demonstradas experimentalmente. Em outras palavras, a volição era um antecedente hipotético de movimentos espontâneos, ou seja, daqueles “movimentos para os quais nenhum estímulo apropriado poderia ser observado” (SKINNER, 1931/1999e, p. 485). Diferente disso, o reflexo era entendido como movimentos cujas forças estimulatórias eram identificadas via experimentação. Em suma: “a distinção entre reflexo e ação voluntária repousava, então, sobre a possibilidade ou impossibilidade de demonstração experimental de forças estimulatórias” (p. 485).

A oposição com ação volitiva contribuiu para que o reflexo fosse identificado com necessidade científica e volição com imprevisibilidade (SKINNER, 1931/1999e). Desse modo, qualquer relação que se mostrasse imprevisível, ou seja, que apresentasse alguma variedade não poderia ser chamada de reflexa. Skinner cita o exemplo de Pflüger, que questionou a natureza reflexa dos movimentos de flexão da perna com base na imprevisibilidade. Pflüger observou que o movimento das pernas de um sapo variava mesmo quando o estímulo era mantido constante. “Com base nessa variabilidade observada, Pflüger postulou uma mente espinhal, sua famosa *Rückenmarkseele*” (SKINNER, p. 486).

Para Skinner (1931/1999e) o fato de Pflüger invocar uma mente baseava-se na ausência de uma necessidade demonstrável. No entanto, o caráter inexorável da relação reflexa foi restituído quando, posteriormente, se mostrou que a variabilidade era resultado de uma estimulação proprioceptiva, e não da *Seele*. Aqui, a variabilidade, assim como a espontaneidade, passou a ser entendida como a ignorância de estímulos correspondentes ao movimento em questão.

O caso de Pavlov também é emblemático (SKINNER, 1931/1999e). O fisiólogo russo estudava a atividade de glândulas digestivas. Muitos estímulos haviam sido identificados para explicar a secreção glandular, tais como mudanças mecânicas ou químicas. Entretanto, Pavlov constatou que havia secreções que não eram produzidas por nenhum desses estímulos. Não é de se admirar que tais secreções fossem inicialmente chamadas de “psíquicas”. Contudo, a pesquisa diligente de Pavlov mostrou que se tratava de uma atividade resultante de estímulos menos conspícuos, produto de um processo de condicionamento.

Podemos resumir o quadro do seguinte modo: nas ações ditas volitivas, espontâneas, imprevisíveis, e psíquicas era mais difícil encontrar uma estimulação

correspondente. Essa dificuldade abria caminho para explicações metafísicas desses fenômenos. Todavia, o recurso a causas, como alma ou mente, é entendido por Skinner (1931/1999e) como resultado da ignorância do conhecimento do estímulo correspondente. Com efeito, a história do conceito de reflexo pode ser vista, até o momento, como a tentativa de descobrir o estímulo controlador e, conseqüentemente, retirar o comportamento do campo da volição, introduzindo-o inteiramente no campo da ação reflexa (SKINNER, p. 485).

Desse modo, o conceito de reflexo seria “purificado” de suas conotações metafísicas na medida em que se descobrissem as forças estimulatórias, até então, desconhecidas:

Dada uma parte do comportamento até agora considerada imprevisível (e provavelmente, como conseqüência, atribuída a fatores não-físicos), o investigador busca as mudanças antecedentes com as quais a atividade está correlacionada e estabelece as condições de sua correlação. Dessa forma, dizemos que ele estabelece a natureza reflexa do comportamento. Na prática tradicional, com a demonstração de tal correlação, conceitos não-físicos que tratavam do mesmo assunto são descartados (SKINNER, 1931/1999e, pp. 486-487).

Nessa história, vale destacar o estatuto da variabilidade na explicação do comportamento. A variabilidade é a porta de entrada para o conceito de volição, e este, por sua vez, está relacionado, supostamente, com as “pré-concepções” de liberdade que, em última análise, ocupam o terreno da metafísica. Invocar conceitos metafísicos seria o mesmo que renunciar o projeto de uma ciência do comportamento. Nesse sentido, o objetivo inicial de Skinner (1931/1999e) parece ser o de eliminar a variabilidade em razão de sua relação última com supostas “causas” metafísicas. Além do mais, a variabilidade pode ser entendida, em última instância, como o desconhecimento de estímulos responsáveis pelo movimento dos organismos. O que nos leva a pensar que, uma vez descobertos tais estímulos, a noção de variabilidade do movimento seria espúria.

Já nesse momento, podemos destacar que Skinner (1931/1999e) trabalha com uma oposição entre necessidade e liberdade, sendo que a primeira parece estabelecer o campo da ciência e a segunda o campo da não-ciência ou metafísica. Do ponto de vista epistemológico, isso significa que a necessidade parece ser uma das cláusulas de cientificidade. Nesse sentido, Skinner mostra-se otimista quanto à possibilidade de encontrar as forças estimulatórias correspondentes ao movimento. Isso sugere que a descoberta dos estímulos antecedentes poderia garantir a previsão do movimento subsequente. Essa ênfase dada por Skinner à necessidade o aproxima de um determinismo epistemológico, em que

previsões certas e absolutas podem ser alcançadas mediante a identificação da estimulação antecedente.

1.2. O conceito de reflexo e suas relações com o modelo de ciência

Em vista do conflito entre necessidade e liberdade, presente na história do conceito de reflexo, Skinner (1931/1999e) define reflexo como “uma correlação observada entre estímulo e resposta” (p. 488). Essa definição é expressa com a seguinte fórmula: $R = f(S)$, em que R é a resposta e S o estímulo. Trata-se de uma definição que tenta “purificar” o conceito de reflexo de suas conotações metafísicas, visto que esse conceito passa a ser entendido como uma correlação *observada* entre eventos. Mais do que isso, o conceito de reflexo deve garantir a legitimidade científica do comportamento. Para tanto, Skinner tem que mostrar como a descrição do comportamento poderia se dar em termos de relações necessárias, pois a única alternativa à liberdade parece ser a necessidade:

O conceito de reflexo é importante na descrição do comportamento porque é, por definição, um enunciado da *necessidade* dessa relação. A demonstração da necessidade é em última análise uma questão empírica: observa-se que uma dada resposta segue invariavelmente um dado estímulo, ou exceções a essa regra podem ser independentemente descritas (SKINNER, 1931/1999e, p. 495).

O que Skinner chama de ‘necessidade’? Certamente não deve ser a necessidade entendida como uma conexão necessária, que vincula a idéia de causa às noções de força ou agência. Para Skinner, a necessidade é observada. Hume (1748/1980) já havia nos mostrado que a noção de necessidade como força ou agência não pode ser conhecida empiricamente. Nesse sentido, a noção skinneriana de ‘necessidade’ parece ser uma versão “autorizada” pela experiência, que se refere apenas a uma conjunção constante entre eventos observados: a resposta segue *invariavelmente* o estímulo.

Embora o trecho supracitado sugira que a noção de necessidade seja entendida apenas em termos de uma sucessão temporal, a ‘necessidade’ skinneriana, nesse momento, parece se ajustar de modo mais adequado à concepção de Mill (1881/1950). Lembremos que para o filósofo inglês, a conjunção constante entre eventos não é o bastante para afirmarmos relações de dependência entre eles. Além de a seqüência ser invariável, ela deve ser *incondicional*. A noção de incondicionalidade refere-se às condições suficientes para um dado efeito: dada a ocorrência do evento antecedente em questão, o conseqüente segue-se invariável e incondicionalmente.

Vale destacar que a noção de necessidade skinneriana está intimamente relacionada à noção de eliciação do estímulo: o estímulo elicia a resposta no sentido de que sua ocorrência garante infalivelmente a ocorrência da resposta. Dito de outro modo, o estímulo necessita a resposta. Dessa forma, o estímulo parece constituir as condições suficientes para a ocorrência da resposta: dado o estímulo, a resposta segue necessariamente (invariável e incondicionalmente). Isso pode ser corroborado quando mostrarmos, a seguir, que Skinner (1931/1999e) parece empregar o método de descoberta de Mill – que especifica as condições de suficiência para a ocorrência de um dado fenômeno – para identificar correlações entre estímulo e resposta.

É interessante notar que Skinner (1931/1999e) não se atém às conotações filosóficas dos termos que emprega. Um exemplo dessa “despreocupação filosófica” aparece quando ele fala em “*demonstração* da necessidade”. ‘Demonstrar’ é um termo bastante “carregado” filosoficamente e, usualmente, remete ao campo da Lógica. Recordemos que Aristóteles (trad. 1998) identifica conhecimento científico com demonstração, que significa deduzir, de premissas verdadeiras, um enunciado sobre o fenômeno. Demonstração, pelo menos no sentido da Lógica Formal, não diz respeito à observação de eventos, ou seja, não é “em última análise uma questão empírica”, mas trata da lógica dos enunciados científicos. Não obstante, na perspectiva skinneriana, “demonstrar a necessidade” significa, justamente, a possibilidade de mostrar empiricamente, por meio do método científico, como uma resposta está relacionada de maneira ordenada com um estímulo. (Essa acepção ficará mais clara no texto de 1938).

Não obstante, o uso do termo ‘demonstração’ não parece provocar tanta perplexidade quanto o emprego do termo ‘necessidade’ em um contexto em que se declara um compromisso com um modelo de ciência tipicamente machiano:

Mas se a descrição do comportamento pretende ser científica ou satisfatória, ela deve ir além. Como uma disciplina científica, ela deve descrever o evento, não apenas em si mesmo, mas em sua relação com outros eventos; e, para ser satisfatória, ela deve *explicar*. Essas são atividades essencialmente idênticas. Na breve pesquisa do início deste artigo foi ocasionalmente necessário considerar o estímulo como uma causa recentemente descoberta do movimento para o qual várias causas conceituais foram previamente designadas. Foi desse modo que representamos um aspecto concreto da história do reflexo. Mas podemos agora adotar uma visão mais humilde de explicação e causação que parece ter sido primeiramente sugerida por Mach e é agora uma característica comum do pensamento científico em que, em uma palavra, explicação é reduzida à descrição e a noção de causação é substituída pela de função. Considera-se que a descrição completa de um evento inclui uma descrição de suas relações funcionais com eventos antecedentes (SKINNER, 1931/1999e, pp. 494-495).

Aparentemente, o trecho sugere que Skinner (1931/1999e) segue à risca a proposta de Mach (1886/1959, 1893/1960). Como vimos, em Mach (1886/1959) explicar é a mesma coisa que descrever, e descrever significa estabelecer relações de dependência funcional entre eventos passíveis de serem observados. Skinner (1931/1999e) sugere que entende ‘descrição’ como uma atividade que se restringe a eventos observáveis, quando *descreve* o reflexo em termos de correlações entre eventos *observáveis*. Ele também parece estar afinado com a concepção científica machiana quando diz que a “descrição completa de um evento inclui uma descrição de suas relações funcionais com eventos antecedentes”. Por fim, advoga o emprego do termo ‘função’ em substituição à ‘causa’.

Nesse ponto, entretanto, a aproximação entre os autores se fragiliza. Basta lembrarmos que uma das justificativas de Mach (1886/1959) para a substituição de ‘causa’ por ‘função’ é que a noção de relações funcionais é probabilística, permitindo, por isso, uma descrição mais adequada das complexas relações entre eventos. Aliás, foi justamente esse liame entre a noção de relações funcionais e probabilidade, um dos responsáveis por situarmos Mach do lado do indeterminismo (capítulo 5). Já o tratamento de Skinner das relações entre estímulo e resposta o aproxima mais do determinismo, uma vez que as formula, aqui, em termos de necessidade e leis inexoráveis.

Dito isso, a despeito de declarar uma influência machiana, Skinner (1931/1999e) não parece seguir até o fim a proposta do físico austríaco. Nesse sentido, cabe questionarmos em que medida a noção de causa foi realmente substituída pela de função? Podemos pensar em, pelo menos, duas possibilidades. A noção de necessidade de Skinner, presente na idéia de eliciação, poderia remeter à noção de causa de Mill (1881/1950), em que a causa necessita (é suficiente para) o efeito. Nesse sentido, a proposta de substituição de causalidade por relações funcionais seria meramente retórica e, por isso, ainda teríamos um determinismo causal.

Outra possibilidade é acompanhar o argumento de Earman (1986), eliminando causalidade, mas mantendo a noção de fixação não-ambígua de um evento por outro. Nessa linha de raciocínio, Skinner (1931/1999e) poderia substituir ‘causa’ por ‘função’ sem eliminar a idéia de relação necessária entre eventos – entendida como fixação não-ambígua da resposta pelo estímulo. Estaríamos, então, diante de um determinismo não-causal¹.

¹ No contexto dessa discussão, a possibilidade de um determinismo não-causal, tal como defendido por Bunge (1959/1963), estaria, de imediato, descartada. Isso porque a noção bungeana de determinismo lato envolve a idéia de conexão genética, que, por carecer de um correlato empírico, é descartada por Hume (1748/1980), Mach (1886/1959) e Skinner (1931/1999e).

1.3. A definição skinneriana de reflexo e suas relações com o método científico

Uma vez estabelecida a relação entre os conceitos de reflexo e necessidade, cabe perguntar como Skinner (1931/1999e) “demonstra” essa necessidade da correlação entre estímulo e resposta. Inicialmente, podemos dizer que Skinner conjectura uma correlação observando situações em que os eventos aparecem juntos, e situações nas quais não aparecem quando estão separados. Por exemplo, quando uma estimulação elétrica é aplicada na perna de um sapo, ela flexiona, ao passo que isso não acontece quando a estimulação elétrica não é administrada. Desse modo, o choque pode ser considerado um dos fatores responsáveis pela flexão. Percebamos que, aqui, Skinner parece empregar o método de diferença de Mill (1881/1950) para conjecturar um estímulo que esteja correlacionado a uma resposta. Ou ainda, podemos dizer que Skinner se vale das *tábuas de Ausência* baconiana, que também sugerem causas suficientes: na ausência de flexão é certo que a estimulação elétrica não aconteceu.

Entretanto, uma única ocorrência da seqüência choque-flexão não parece ser o bastante para afirmarmos uma correlação entre esses eventos. O critério que Skinner (1931/1999e) se vale para afirmar uma correlação é a necessidade, isto é, uma relação invariável e incondicional entre estímulo e resposta. É preciso que haja “repetições” dessa seqüência e que, em cada repetição, a flexão siga-se incondicionalmente a aplicação do choque. Todavia, podemos dizer que a primeira seqüência da administração de choque elétrico seguido de flexão da perna do sapo não é exatamente idêntica à segunda seqüência desses eventos. A segunda resposta de flexão, por exemplo, pode ter ocorrido em um ângulo diferente da primeira resposta. A despeito disso, parece haver algumas propriedades comuns a todas essas seqüências: “em outras palavras, podemos determinar e afirmar uma correlação entre as características comuns de todas as respostas observadas e as características comuns de todos os estímulos observados, e podemos chamar esse constructo de reflexo de flexão” (SKINNER, p. 498). Nesse sentido, seria mais apropriado dizer que o reflexo é uma correlação entre eventos do tipo estímulo e eventos do tipo resposta.

Depois de identificada essa correlação, podemos investigar como ela varia. Por exemplo, quando se aumenta a intensidade do choque, a magnitude da flexão da perna é aumentada. Nota-se também que a flexão da perna do sapo só acontece quando um dado valor de intensidade do choque é aplicado, e que abaixo de uma faixa de valores a flexão da perna não ocorre². Nesse caso, podemos dizer que o reflexo é entendido como uma correlação entre

² Para exemplificar, Skinner (1931/1999e) diz o seguinte. Podemos, por exemplo, mudar a intensidade do estímulo (S) e observar quais são as mudanças que ocorrem na resposta (R). O resultado dessa manipulação pode

eventos do tipo estímulo e eventos do tipo resposta, que é “construído” a partir da observação da ocorrência de uma seqüência de eventos individuais. Trata-se, pois, de uma correlação que se verifica independente das especificidades dos eventos individuais. É nesse sentido que Skinner (1931/1999e) considera o reflexo como uma lei primária, que descreve correlações entre estímulo e resposta com “considerável generalidade” (p. 501). (No próximo texto de Skinner (1935), veremos que essa discussão reaparece quando o reflexo é definido como uma correlação de classes.)

A despeito de partir da correlação entre tipos de eventos específicos, como flexão da perna ou contração pupilar, Skinner (1931/1999e) generaliza o conceito de reflexo para descrever o comportamento do organismo como um todo. Assim, com base na correlação entre eventos do tipo estímulo e eventos do tipo resposta, a hipótese de Skinner é que “o comportamento de um organismo é uma função exata de forças que agem sobre o organismo” (p. 495).

Skinner (1931/1999e) faz questão de dizer que se trata de uma hipótese. Em primeiro lugar, porque o próprio conceito de reflexo é uma abstração de seqüências de eventos particulares. Aqui, espera-se, por exemplo, que com o conceito de reflexo de flexão possamos não apenas descrever, mas também prever flexões até então não observadas. Em segundo lugar, estender o conceito de reflexo para descrever o comportamento de um organismo como um todo envolve um grau de abstração ainda maior, pois “não podemos lidar diretamente com uma correlação única entre o comportamento como um todo e todas as forças que agem sobre o organismo” (p. 495). No entanto, Skinner endossa que essa limitação é apenas metodológica, “é falha somente de nosso método” (p. 495). Em vista disso, temos que recorrer à análise, examinando partes do estímulo e partes da resposta por meio de um isolamento experimental, tal como sugere o método de diferença de Mill (1881/1950), bem como as tábuas baconianas (BACON, 1620/1979).

Esses trechos já nos mostram questões importantes. Até aqui, Skinner (1931/1999e) parece empregar o método de diferença de Mill (1881/1950) para especificar o estímulo que corresponde a uma dada resposta. Lembrando que esse método, tal como as *tábuas de Ausência* baconianas, estabelecem as condições de suficiência de um fenômeno. Isso sugere que Skinner parece entender o estímulo como uma condição suficiente para a

ser descrita em termos de uma lei primária chamada intensidade-magnitude: se o valor da intensidade de S é aumentada há um aumento correspondente no valor de R. Uma outra lei primária chamada lei do limiar mostra que há valores de intensidade de S abaixo dos quais nenhuma resposta é eliciada.

ocorrência da resposta. Como a noção de suficiência é mais característica do determinismo, isso nos leva a pensar pelo menos duas coisas.

Do ponto de vista conceitual, Skinner (1931/1999e) parece se aproximar do determinismo. Entretanto, fica em aberto se se trata de um determinismo causal, *à la* Mill (1881/1950), ou não-causal, *à la* Earman (1986). Isso porque, de um lado, há restrições de Skinner com respeito à natureza metafísica do conceito de causalidade. Por outro lado, a noção de estímulo parece se ajustar à noção de suficiência causal. Além do mais, temos mais elementos para aproximar Skinner de um determinismo epistemológico quando afirma que a impossibilidade de especificarmos todos os estímulos que afetam o organismo é uma restrição meramente metodológica. Isso sugere que as leis da ciência do comportamento deveriam, em última instância, descrever relações necessárias entre tipos de eventos.

1.4. O status cognitivo das teorias científicas

Como já mencionamos, o conceito de reflexo parece ser uma abstração de seqüências estímulo-respostas individuais. Entretanto, Skinner (1931/1999e) faz questão de frisar que é uma “construção” com base na observação dessa seqüência de eventos. Essa ênfase na observação parece aproximar Skinner do *descriptivismo científico*, uma interpretação das teorias científicas que entende os enunciados teóricos como compêndios de fatos observáveis. Mais especificamente, é uma tese que defende a possibilidade de traduzir enunciados teóricos em enunciados empíricos (NAGEL, 1961, p. 121). Assim, o conceito de reflexo, embora possa ser considerado uma hipótese ou uma abstração, é passível de ser descrito em termos dos procedimentos experimentais que especificam relações empíricas entre eventos do tipo estímulo e eventos do tipo resposta.

Além de uma aparente afinidade com a interpretação descritivista das teorias científicas, há pronunciamentos de Skinner (1931/1999e) que parecem afastá-lo do realismo. Por exemplo, ao dizer que o reflexo é uma abstração, isso pode dar a entender que “há um reflexo de flexão que existe independentemente de nossas observações e que por meio delas nós nos aproximamos dele” (p. 498). No entanto, na seqüência, Skinner conclui que “tal suposição é completamente injustificada (*gratuitous*)” (p. 498). Nesse trecho, Skinner parece criticar explicitamente a interpretação realista das teorias científicas, que supõe que os constructos teóricos referem-se a uma realidade física, que existe independente de nossos meios de conhecê-la (NAGEL, 1961).

Mais adiante veremos que Skinner (1931/1999e) emprega uma expressão ainda mais abstrata para falar do reflexo, *a força do reflexo*. Trata-se de “um termo útil, pois nos

permite lidar com a fadiga do reflexo, por exemplo, como uma *mudança na força do reflexo*, sem parar para especificar as mudanças particulares que o compõem” (p. 501). A noção de força do reflexo é um constructo teórico cujo valor é verificado pela sua capacidade de aferir mudanças de co-variância entre as leis primárias e secundárias do reflexo. Todavia, todas as relações que ele sugere não foram determinadas experimentalmente, tornando-o passível de inúmeras objeções. Nesse ponto, Skinner parece se aproximar do instrumentalismo científico, que entende os constructos teóricos como ferramentas úteis para guiar o pesquisador no decurso da investigação científica (NAGEL, 1961).

Nos capítulos anteriores (capítulos 4 e 7), discutimos que interpretações instrumentalistas têm afinidades com o determinismo epistemológico, e interpretações realistas com o indeterminismo epistemológico. Todavia, destacamos que tais relações não são necessárias. Mesmo que pareça haver algumas ambigüidades neste texto sobre a interpretação skinneriana do papel das teorias (descritivista ou instrumentalista), Skinner (1931/1999e) parece se aproximar do determinismo epistemológico quando admite que teoricamente, por meio de hipóteses, por exemplo, poderíamos determinar uma correlação entre todas as forças que agem sobre o organismo e todas as respostas correspondentes (embora metodologicamente isso ainda não seja possível). Isso é diferente de dizer, tal como Popper (1956/1988) que devido à falibilidade de nossas teorias nunca conseguiremos abarcar a totalidade da realidade, isto é, sempre haverá espaço para indeterminação. Embora Skinner admita limitações metodológicas, parece ser mais otimista quanto ao papel das teorias, pelo menos nesse momento.

1.5. O estatuto da variabilidade

Ao definir ‘reflexo’ em termos de relações necessárias entre estímulo e resposta, Skinner (1931/1999e) deparou-se com o seguinte problema: havia casos em que uma mudança no estímulo não correspondia a uma mudança na resposta. Por exemplo, havia situações em que um estímulo de intensidade específica não era seguido por uma resposta de magnitude correspondente. Em outros casos, a resposta nem mesmo ocorria. Havia, ainda, situações em que eram necessárias várias ocorrências do estímulo para que uma única resposta acontecesse. Como Skinner explica essa variabilidade? Aqui, as leis primárias, mesmo com sua suposta generalidade, não são capazes de explicar essa variabilidade, que acontece na própria correlação.

Aparentemente, essa variabilidade na correlação entre estímulo e resposta comprometeria a necessidade da relação reflexa. Em outras palavras, o estímulo aqui não seria

uma condição suficiente para a ocorrência da resposta. Entretanto, essa suposta variabilidade não parece ser um problema para Skinner (1931/1999e), pois as variações “não desafiam a necessidade da relação expressa nela [na equação] (como poderiam fazer se fossem menos ordenadas), mas requerem que, na descrição do reflexo, sejam consideradas *terceiras variáveis*” (p. 500).

Dessa forma, a variabilidade pode ser explicada com a introdução das *terceiras variáveis* na fórmula que expressa o reflexo, que ficaria assim: $R = f(S, A)$, onde A refere-se a *terceiras variáveis*. Essas *variáveis* dizem respeito às condições da correlação. Por exemplo, no caso em que há repetição de um mesmo valor de S e uma diminuição correspondente no valor de R, a terceira variável (A) poderia ser o número de eliciações. O fenômeno é chamado *fadiga do reflexo*. Mais especificamente, a *fadiga do reflexo* pode ser entendida como uma lei secundária que descreve a mudança na correlação entre S e R em função do número de eliciações. Em outro nível de análise, Skinner considerou como *terceiras variáveis* o condicionamento, o *drive* e as emoções³ – embora não explicita, neste texto, o que entende por essas noções. O que vale ser destacado, aqui, é que Skinner parece restituir a necessidade da relação reflexa com as leis secundárias, que descrevem a variação da correlação entre estímulo e resposta em função de *terceiras variáveis*.

Em última análise, podemos dizer que Skinner (1931/1999e) tenta resolver o problema da variabilidade na relação reflexa recorrendo a dois tipos de leis. A lei primária descreve a correlação entre estímulo e resposta com considerável grau de generalidade, o que nos leva a pensar que se trata de uma lei que descreve relações necessárias entre tipos de eventos. As leis secundárias, por sua vez, explicam as condições dessa correlação em termos de *terceiras variáveis*. Assim, a variabilidade é explicada em termos de leis secundárias, restabelecendo a relação necessária típica do reflexo e afastando o fantasma da *volição* e da liberdade. Ao fazer isso, Skinner conclui que a “descrição do comportamento (...) é adequadamente abarcada pelo princípio do reflexo” (p. 503).

³ Skinner (1931/1999e) destaca que quando uma propriedade do reflexo muda, como a *fadiga*, outras propriedades também podem ser afetadas, como o *limiar* e a *magnitude* por exemplo. Além disso, Skinner destaca que tais propriedades podem variar sistematicamente. Para descrever um grupo de mudanças sistemáticas ou co-variação nas propriedades do reflexo Skinner se vale de um constructo chamado *força do reflexo*. Nas palavras de Skinner esse conceito descreve “o estado de uma correlação em um dado tempo com respeito a todos os seus aspectos” (p. 501). Por exemplo, um reflexo é forte quando apresenta *limiar* baixo, grandes *magnitudes*, *latência* curta e *fadiga* lenta. Ao passo que um reflexo fraco pode ser caracterizado por um *limiar* alto, *magnitude* pequena, *latência* longa e *fadiga* rápida. Reparemos que o conceito de *força do reflexo* diz respeito não apenas à resposta, mas à correlação estímulo-resposta. Desse modo, seria enganador dizermos a partir da observação de uma resposta de *magnitude* pequena que se trata de um reflexo fraco, pois tal resposta poderia ser provocada por um estímulo intenso. Como a *força do reflexo* representa esse estado geral de uma correlação, em um dado tempo, as leis secundárias agora descreveriam mudanças na *força do reflexo* como função de *terceiras variáveis*, que seriam no caso condicionamento, *drive* e *emoção*.

Novamente aqui, podemos dizer que a variabilidade não parece ter um estatuto positivo, pelo menos no nível epistemológico. Desse ponto de vista, a variabilidade seria um “ruído” que deve ser eliminado por meio do controle de variáveis para que se possam encontrar as regularidades necessárias (invariáveis e incondicionais) entre estímulo e resposta. Antes, a variabilidade era explicada com as leis primárias, pela identificação da estimulação correspondente ao movimento. Agora, a variabilidade é explicada em outro nível de análise: na própria correlação entre estímulo e resposta. Trata-se de mostrar que a aparente “irregularidade” do comportamento é nada mais do que resultado de leis de segunda ordem. Em poucas palavras, podemos dizer que, no nível epistemológico, a variabilidade é preterida em favor da regularidade comportamental. Nesse sentido, Skinner (1931/1999e) parece filiar-se, de fato, ao determinismo epistemológico, que almeja leis universais e previsões certas; ao mesmo tempo em que se afasta de um indeterminismo epistemológico, que convive de forma harmoniosa com regularidades probabilísticas e previsões menos certas e absolutas.

2. *The Generic Nature of the Concepts of Stimulus and Response (1935)*

No texto anterior, Skinner (1931/1999e) definiu reflexo como uma correlação entre estímulo e resposta. Agora, a preocupação principal de Skinner (1935/1999f) é justamente estabelecer um critério para identificar essa correlação. Em termos gerais, a questão que está no horizonte deste texto é: o que estímulo e resposta devem apresentar para que se possa afirmar uma correlação entre eles? Nesse sentido, Skinner propõe-se, aqui, a especificar as propriedades do estímulo e da resposta. Antes de qualquer coisa, vale mencionar que Skinner parte de uma *suposição* para a realização dessa tarefa. Na frase inaugural do artigo ele declara:

Na descrição do comportamento geralmente assume-se que tanto comportamento quanto ambiente podem ser quebrado em partes, as quais podem ser referidas por um nome, e que essas partes reterão sua identidade de experimento a experimento. Se essa suposição não fosse em algum sentido justificada, uma ciência do comportamento seria impossível; mas não está imediatamente claro em que extensão ela é suportada pela observação (SKINNER, 1935/1999f, p. 504).

Lembremos que, em 1931, Skinner tomou partido pela necessidade, e argumentou que o reflexo é, por definição, um enunciado da necessidade da relação entre estímulo e resposta. Mais do que isso, Skinner afirmou que tal necessidade pode ser demonstrada empiricamente. Agora, em 1935, nos deparamos com um posicionamento mais

cauteloso. Skinner (1935/1999f) supõe, pelo menos, duas coisas. A primeira é que o comportamento é passível de ser analisado: “tanto o comportamento quanto o ambiente podem ser quebrado em partes”. A segunda, que mais nos interessa no momento, é que o comportamento é regular, isto é, suas partes “reterão sua identidade de experimento a experimento”. Reparemos que a idéia de regularidade é apresentada, nesse contexto, como uma suposição, e não como uma demonstração. Mais reticente ainda, Skinner reconhece que, “em algum sentido”, tal suposição pode ter apoio empírico, mas não está claro em que medida “ela é suportada pela observação”.

Ora, o que nos chama a atenção, de imediato, é o fato de Skinner (1935/1999f) introduzir em sua ciência algo que não pode ser ainda provado empiricamente: a regularidade. Nessa linha de raciocínio, a suposição da regularidade do comportamento abre o flanco para, pelo menos, duas interpretações do estatuto dessa suposição. Em um primeiro momento, poderíamos dizer que se trata de um enunciado ontológico, isto é, um enunciado sobre o modo de funcionamento do comportamento (MACKIE, 1974). Afirma-se, pois, mesmo sem apoio empírico suficiente, que o comportamento *é* regular. Dito de outro modo, o *modus operandi* do comportamento é nômico, e não caótico ou errático.

Não obstante, essa declaração skinneriana pode também ser interpretada de um ponto de vista estritamente epistemológico. Por exemplo, podemos argumentar que a noção de regularidade funciona apenas como um princípio regulador da pesquisa. Lembremos que a idéia de princípio regulador não é entendida como um enunciado sobre o funcionamento do mundo, mas sim como uma norma de conduta, que orientaria o investigador no decurso da pesquisa científica (NAGEL, 1960; WILSON, 1958/1974). A adequação desse princípio na ciência não é aferida em termos de verdade ou falsidade, mas por sua capacidade de concretizar os objetivos de uma dada concepção de ciência (SCHLICK, 1931/1988) – sejam eles explicar, descrever, buscar causas, leis, relações funcionais, promover previsão, controle, e assim por diante.

Entendendo o estatuto da regularidade sob esse enfoque, poderíamos dizer que o pesquisador, encorajado pela suposição de que o comportamento é regular, buscaria as “causas” e leis comportamentais com o fito de descrever e prever o comportamento. O caráter conjectural dessa suposição parece ser parcial, uma vez que poderia, em algum grau, ser empiricamente justificada. Isso sugere a possibilidade de que pelo menos algumas relações regulares entre comportamento e ambiente possam ser demonstradas, mas não que *todo* comportamento é regular.

Devemos também destacar o fato de que supor que o comportamento é regular não significa necessariamente um compromisso com o determinismo. Vale lembrar que o indeterminismo (ontológico e epistemológico) também é consistente com a regularidade (*e.g.* MACH, 1893/1960). É preciso sondar que tipo de regularidade caracteriza a ciência skinneriana, para então tecermos relações com o determinismo ou indeterminismo nos referidos níveis de análise.

2.1. A unidade de análise da ciência do comportamento

Até o momento, examinamos brevemente uma das suposições da ciência skinneriana: a regularidade do comportamento. Agora é a vez de nos dedicarmos a outra, a saber, que o comportamento é passível de ser analisado. Segundo Skinner (1935/1999f), para fazer ciência é preciso dividir o comportamento e ambiente em partes. Mas isso não é o bastante. Tal especificação não pode ser arbitrária, ou seja, ela deve obedecer a um critério, a saber, as “linhas naturais de fratura”. Empregando as palavras do autor, não podemos definir ‘estímulo’ e ‘resposta’ simplesmente como “‘partes do comportamento e ambiente’ sem levar em consideração as linhas naturais de fratura ao longo das quais ambiente e comportamento realmente quebram” (p. 504). Podemos encontrar no problema da delimitação do estímulo e da resposta questões concernentes ao determinismo e indeterminismo. Isso porque o conflito entre regularidade e variabilidade encontra-se no bojo da própria tarefa de especificar os contornos do estímulo e da resposta.

Um dos objetivos da ciência skinneriana, além de descrever o comportamento, é prevê-lo (SKINNER, 1931/1999e, 1935/1999f). Para tanto, é necessário estabelecer uma unidade de análise reprodutível, regular, enfim, previsível. Mas como especificar essa unidade reprodutível? A questão torna-se espinhosa quando nos deparamos com o fato de que, ao longo de eliciações sucessivas, estímulo e resposta não parecem manter exatamente as mesmas propriedades.

Em suma, a tarefa de encontrar uma unidade de análise reprodutível esbarra novamente no problema da variabilidade. Se por um lado, a análise de uma única eliciação ganha em precisão, por outro, perde em generalidade. Já a análise de uma seqüência de eliciações pode até mostrar elementos em comum (o que possibilitaria certa generalidade), mas sob a pena de afrouxarmos o critério de precisão – visto que eliciações sucessivas presumivelmente não são idênticas – e de permitir a entrada, pela “porta dos fundos”, da variabilidade. Como Skinner lida com essa “tensão”?

Segundo Skinner (1935/1999f), esse conflito pode ser vislumbrado em duas definições extremas de reflexo, a saber: (1) o reflexo como correlação de classes, e (2) o reflexo como classe de correlações (SKINNER). Vejamos os aspectos principais de cada uma delas, buscando extrair algumas conseqüências para a discussão do determinismo e indeterminismo.

2.1.1. O reflexo como correlação de classes

Para examinar a definição de ‘reflexo’ como correlação de classes é preciso, antes de tudo, mencionar o que Skinner (1935/1999f) entende por ‘estímulo’ e ‘resposta’: “um estímulo ou uma resposta é um *evento*, ou seja, não é uma propriedade; portanto, devemos nos voltar para uma definição do princípio em termos de classes” (p. 506). Dizer que ‘estímulo’ e ‘resposta’ são eventos significa, dentre outras coisas, que eles podem ser definidos de acordo com certas propriedades. Vale dizer, que algumas dessas propriedades são relevantes (definidoras) e outras irrelevantes (não-definidoras) para o estímulo “produzir” uma resposta. Por exemplo, para obtermos um reflexo de flexão não é necessário, do lado do estímulo nocivo, especificar a sua localização exata, a forma de energia (se é calor, pressão ou corrente elétrica), a duração, dentro de uma ampla faixa de valores. Já do lado da resposta, não é preciso, por exemplo, determinar o grau e direção da flexão (SKINNER, p. 506).

Ainda seguindo o exemplo de flexão, Skinner (1935/1999f) considera que a propriedade definidora (relevante) do estímulo é a nocividade, aplicado dentro de uma ampla área; e da resposta, a própria flexão, entendida aqui como a “redução do ângulo realizado pelos segmentos adjacentes de um membro em um ponto dado” (p. 506). As demais propriedades, tais como localização, tipo de energia e duração do estímulo, bem como o grau e direção da resposta, não são, pelo menos em um primeiro momento, propriedades definidoras. Ou seja, são irrelevantes. Isso quer dizer que a reprodução, e mesmo a variação dessas propriedades em uma ampla faixa de valores, não interfere de maneira significativa na relação da apresentação de um estímulo nocivo e da ocorrência subsequente da resposta de flexão.

Com efeito, podemos dizer que um evento (seja estímulo ou resposta) é caracterizado por um conjunto de propriedades, definidoras e não-definidoras, relevantes e irrelevantes. É importante considerar esse conjunto de propriedades para definir ‘evento’, pois, do contrário, poderíamos dizer que reflexo é simplesmente uma correlação de propriedades definidoras – como, por exemplo, as de nocividade e flexão. Entretanto, tal definição não seria adequada, pois só podemos identificar propriedades definidoras quando

damos valores incidentais a propriedades não-definidoras que compõem o resto do evento (SKINNER, 1935/1999f, p. 506).

Mesmo considerando que ‘estímulo’ e ‘resposta’ não são apenas propriedades, a definição de estímulo e resposta como eventos particulares ainda não é adequada para conceituar ‘reflexo’. Isso porque a repetição desses eventos, ao longo de eliciações sucessivas, não é idêntica (SKINNER, 1935/1999f). Dito de outro modo, a ocorrência sucessiva de uma seqüência de eventos estímulo-resposta particular apresenta variações. Entretanto, a noção de propriedades irrelevantes sugere que, a despeito de o estímulo e a resposta variarem quanto às suas propriedades irrelevantes ou não-definidoras, é possível agrupar instâncias de estímulo e resposta em uma classe com base em propriedades definidoras: “tanto o estímulo quanto a resposta devem ser tomados (...) como termos de classes, cada qual envolve um número indefinidamente amplo de estímulos particulares ou respostas, mas é suficientemente bem definido pela especificação de uma ou duas propriedades” (SKINNER, 1935/1999f, p. 506).

Desse modo, o reflexo poderia ser definido como uma correlação entre classes de estímulos e classes de respostas (SKINNER, 1935/1999f) – ou, em outras palavras, uma correlação entre eventos do tipo estímulo e eventos do tipo resposta – que apresentam certas propriedades comuns a todos os casos. Nesse sentido, mesmo que instâncias individuais de um tipo de estímulo e de um tipo de resposta possam variar em suas propriedades não-definidoras, podemos dizer que há propriedades relevantes que se mantêm de experimento a experimento. Em suma, de acordo com esse raciocínio, o reflexo pode ser entendido como uma correlação de classes de estímulo e classes de respostas, estabelecidas a partir da especificação de algumas propriedades definidoras.

Resta, assim, a questão de como identificar se uma propriedade é definidora ou não das classes de estímulo e resposta. Uma das estratégias mencionadas por Skinner (1935/1999f) é empregar as leis secundárias do reflexo – aquelas que mostram mudanças ordenadas na própria correlação entre estímulo e resposta. Voltemos ao exemplo do reflexo de flexão. O número de eliciações pode ser importante para medirmos a taxa da resposta, como mostra a lei da fadiga do reflexo: “é, então, possível testar a irrelevância de uma propriedade não-definidora ao mostrar que duas respostas, uma que possui a propriedade, e outra que não possui, contribuem igualmente para o número total” (SKINNER, p. 508).

Seguindo essa linha de raciocínio, o reflexo de flexão pode ser considerado unitário, pois a sua taxa muda uniformemente, a despeito de estímulos e respostas individuais variarem em suas propriedades não-definidoras. (Reparemos, aqui, que o procedimento do método de diferença está sendo usado para mostrar a irrelevância das propriedades não-

definidoras, pois tanto na presença quanto na ausência dessas propriedades, a resposta de flexão segue-se à apresentação do estímulo nocivo. Desse modo, outra maneira de dizer que as propriedades não-definidoras são irrelevantes é afirmar que não são condições suficientes da correlação entre estímulo e resposta.)

Reparemos que a definição de reflexo como correlação de classes abre espaço para a variabilidade – pelo menos no nível dos eventos particulares –, uma vez que a ocorrência de variações é permitida, enquanto não afetar a correlação no nível das classes de eventos. Em outras palavras, na definição de reflexo como correlação de classes, podemos encontrar a coexistência da variabilidade (no nível dos eventos particulares) com a regularidade (no nível dos tipos de eventos). Nesse sentido, o reflexo, entendido, como uma correlação de classes, estaria, aparentemente, mais afinado com o indeterminismo, uma vez que a variabilidade deixa de ser preterida em relação à regularidade. Não obstante, fica ainda em aberto a filiação de Skinner a esse indeterminismo, uma vez que, como veremos, ele não aceitará exatamente essa definição de reflexo. Vejamos, então, a outra definição extrema de reflexo: a de classe de correlações.

2.1.2. O reflexo como classe de correlações

A proposta do reflexo como classe de correlações surge no contexto de algumas críticas endereçadas à visão genérica do reflexo – como correlação de classes. Uma dessas críticas é a de que as propriedades não-definidoras não são tão desprezíveis para a obtenção de correlações entre estímulo e resposta (SKINNER, 1935/1999f). Por exemplo, do lado do estímulo, há como mostrar experimentalmente que o lócus da estimulação interfere no curso de mudanças secundárias: a localização do estímulo em uma eliciação não resulta na fadiga do reflexo quando o estímulo é aplicado em outro lugar. Desse modo, com base na localização, dois grupos de estímulos são segregados. Como o controle da resposta é mais difícil, não é possível mostrar com tanta clareza como suas propriedades não-definidoras podem alterar a correlação entre estímulo e resposta. Todavia, não podemos descartar a possibilidade de ocorrência de respostas anômalas, ou grupos de respostas que apresentam propriedades distintas que podem interferir na correlação entre estímulo e resposta em um teste decisivo (SKINNER).

De um modo geral, isso significa que a visão em termos de classes não investiga de maneira exaustiva as propriedades não-definidoras de seus membros (o que é uma tarefa praticamente impossível). Por essa razão, a reprodutibilidade alcançada não é capaz de assegurar processos totalmente uniformes. Além do mais, a definição de reflexo

como correlação de classes é uma hipótese, já que abstrai de seqüências de eventos estímulo-resposta particulares suas propriedades comuns. Tal definição ultrapassa o nível dos eventos que compõem as classes, cujas propriedades não foram rigorosamente isoladas. Com efeito, a definição de reflexo como correlação de classes não é experimental, uma vez que o termo reflexo deve ser reservado para uma entidade observável (SKINNER, 1935/1999f).

Seguindo essa linha de raciocínio, a visão particularista do reflexo – a de classe de correlações – sugere que instâncias de seqüências estímulo-resposta sejam tratadas como unidades independentes em si mesmas (SKINNER, 1935/1999f). Aqui, o reflexo não é mais entendido como correlações entre classes ou tipos de eventos, mas sim, como uma seqüência estímulo-resposta particular. Desse modo, o conceito de ‘reflexo’ refere-se a correlações individuais em que seus termos foram severamente isolados e controlados para obter reprodutibilidade de todas as suas propriedades. Sendo assim, “há praticamente um número infinito de reflexos de flexões correspondendo ao produto do número de maneiras em que um estímulo efetivo pode ser aplicado em um número de respostas particulares que podem ser obtidas por diferentes métodos de restrição” (SKINNER, p. 506). Em tese, o que a visão particularista do reflexo pretende mostrar é que as chamadas propriedades não-definidoras não são, na verdade, irrelevantes.

A despeito de o termo ‘reflexo’ poder ser aplicado a cada correlação particular e, nesse caso, podermos obter, por exemplo, uma infinidade de reflexos de flexão, é possível, dentro da visão particularista, agrupar essa diversidade de correlações específicas sob uma mesma rubrica, a saber, ‘reflexo de flexão’. Nota-se que esse nome (‘reflexo de flexão’) descreve apenas um conjunto de exemplares de reflexos particulares, e tem apenas a pretensão de mostrar que eles não se confundem com outros exemplares, como os do reflexo pupilar, por exemplo. Aqui, o reflexo passa a ser entendido como um agrupamento de correlações específicas – ou seja, uma classe de correlações –, sendo de flexão se abranger um conjunto de respostas de flexão eliciadas por estímulos nocivos; sendo pupilar se abarcar uma série de contrações pupilares específicas eliciadas por estímulos luminosos, e assim por diante.

Com efeito, podemos dizer que a visão do reflexo como classe de correlações adota como critério de eliciação a reprodutibilidade exata de todas as propriedades do estímulo e da resposta particulares: assim, diz-se que uma resposta segue o estímulo quando todas as propriedades do estímulo e da resposta forem reproduzidas (SKINNER, 1935/1999f). Parece que encontramos, então, um candidato à altura de uma unidade de análise da ciência do comportamento. Isso porque a noção de reflexo como classe de correlações, em que há controle rigoroso de todas as propriedades dos eventos em questão, pretende ser

completamente reprodutível em ambiente experimental. Além do mais, poderíamos obter relações altamente regulares, já que o controle absoluto das propriedades impediria, a princípio, que a variabilidade fosse introduzida nas relações – fato permitido na definição de reflexo como correlação de classes, que argumentava a favor da irrelevância das propriedades não-definidoras.

Mais do que isso, o reflexo como classe de correlações permite explicar a interação entre correlações sem apelar para a natureza genérica do reflexo, recorrendo ao princípio de indução, entendido, aqui, como “um processo por meio do qual uma mudança em um estado de um reflexo induz uma mudança similar no estado de um outro reflexo” (SKINNER, 1935/1999f, p. 510). Exemplifiquemos com uma lei secundária do reflexo, a *fadiga do reflexo*. Há indução quando alterações nessa lei, que modificam a força do reflexo, são acompanhadas por uma mudança similar em um reflexo relacionado, devido à posse de propriedades comuns entre esses reflexos. Assim, considerando uma seqüência estímulo-resposta particular, se diminuirmos a intensidade do estímulo nocivo, a latência da resposta de flexão aumentará, e sua magnitude diminuirá. Devido à semelhança que existe entre dois reflexos de flexão, pelo fato de compartilharem de inúmeras propriedades definidoras, que foram rigidamente controladas, espera-se que o efeito semelhante à primeira seqüência estímulo-resposta aconteça em outros reflexos de flexão. Desse modo, o processo de indução legitimaria a escolha de apenas uma das seqüências estímulo-resposta particulares como representante do reflexo de flexão. No caso de uma classe de correlações, a indução seria completa, pois a reprodutibilidade das propriedades de cada correlação particular é idêntica. Nesse sentido, cada eliciação teria seu efeito completo em uma mudança secundária.

Nesse breve exame, podemos perceber que a visão particularista do reflexo é perfeitamente compatível com uma epistemologia determinista, em que a especificação precisa das propriedades dos eventos particulares permitiria, em tese, reprodução exata e variabilidade zero. Aqui, de uma vez por todas, o fantasma da variabilidade seria expulso e, juntamente com ele, as explicações mentalistas (metafísicas) do reflexo.

2.1.2.1. Críticas à definição de reflexo como classe de correlações

Pela exposição anterior, parece que a definição de reflexo como classe de correlações é mais adequada que à de correlação de classes, pois converte o reflexo em um fenômeno altamente reprodutível. Todavia, Skinner (1935/1999f) também lança mão de um argumento contra a visão particularista do reflexo: é demasiado específica, restringindo a generalidade do conceito de reflexo. Mais problemático ainda é que se levarmos às últimas

conseqüências a reprodutibilidade total, poderíamos destruir as próprias leis secundárias do reflexo. Uma postura que reflete o que Skinner chamou de “fetiche da exatidão” (p. 518).

Lembremos que as leis secundárias do reflexo explicam as mudanças na correlação entre estímulo e resposta. Tais leis são formuladas a partir do número de vezes em que uma resposta é eliciada – e como a resposta é produzida várias vezes, supõe-se que o estímulo correspondente também esteve presente. Se os estímulos e as respostas são eventos particulares, cada seqüência de eliciação apresenta aspectos que variam em relação a suas propriedades. Se as leis secundárias são obtidas mesmo nessas circunstâncias, isso significa que tais variações que ocorreram nas propriedades dos eventos particulares não interferem, de modo significativo, na ordenação da correlação entre estímulo e resposta.

Agora, se restringirmos cada vez mais essas seqüências individuais estímulo-resposta, na tentativa de manter todas as suas propriedades constantes de experimento a experimento, podemos até alcançar reprodutibilidade exata, mas às expensas de aniquilar as leis secundárias:

Ao dar uma descrição completa de uma preparação arbitrariamente restrita, descrevemos, ao mesmo tempo, muito e pouco. Incluímos material irrelevante aos nossos dados principais, de forma que parte de nossa descrição é supérflua, e deliberadamente ignoramos o caráter mais amplo do estímulo e da resposta (SKINNER, 1935/1999f, p. 519).

Quando Skinner (1935/1999f) examina as duas concepções extremas de reflexo, ele se tem às voltas com o mesmo conflito presente em 1931: necessidade *versus* variabilidade. A visão do reflexo como correlação de classes possibilita generalidade às custas da aceitação de certa margem de variabilidade – um fenômeno que pode sub-repticiamente abrir as portas para o mentalismo. Por outro lado, a visão do reflexo como classe de correlação parece eliminar a variabilidade com sacrifício de destruir as próprias leis secundárias do reflexo. Como Skinner, finalmente, decide essa questão?

2.1.3. Definição alternativa de reflexo

Em primeiro lugar, a resposta para esse impasse deve estar entre essas duas concepções antagônicas. Isso é o que Skinner (1935/1999f) declara: “mas deve estar claro, a partir de nossa falha em encontrar uma prova válida para essas duas visões extremas, que a verdade encontra-se entre elas” (p. 511). Com isso, Skinner nos oferece pistas preciosas do modo como tentará lidar com a questão da regularidade e da variabilidade, que tem estreitas relações com o determinismo e indeterminismo.

Em segundo lugar, a resposta deve ser dada com base nos fatos experimentais: “o problema da definição é, em última análise, uma questão experimental, as entidades que usamos na descrição do comportamento são entidades experimentais” (SKINNER 1935/1999f, p. 511). Desse modo, devemos definir ‘reflexo’ a partir da organização dos fatos experimentais, que são os seguintes.

O primeiro fato experimental bem estabelecido é que existem propriedades definidoras (SKINNER, 1935/1999f). Embora tais propriedades não sejam definidas de maneira muito rigorosa, elas, ao menos, permitem que estabeleçamos classes grosseiras de estímulo e resposta. Do lado da resposta, observa-se que há um aspecto do comportamento que ocorre repetidamente diante de estimulação geral e, assim, damos um nome a ele (que especifica uma propriedade definidora). Já o estímulo, por sua vez, é definido em termos da capacidade que certas formas de energia têm de eliciar a resposta. As propriedades do estímulo em questão são delimitadas por exploração, isto é, especificam-se as propriedades do estímulo que se ajustam à resposta em questão (SKINNER). Aqui, parece que a descoberta das propriedades definidoras do estímulo se dá à maneira das *tábuas de Presença* baconianas. Apresenta-se uma dada propriedade da resposta e as propriedades do estímulo, que aparecem conforme tal propriedade, são mantidas, ao passo que as que não se ajustarem são descartadas: “assumimos que, sempre que uma resposta foi eliciada, algum membro da classe de estímulos efetivos agiu” (p. 511). Se essa análise for plausível, a propriedade definidora do estímulo, aqui, parece ser uma condição necessária da ocorrência da propriedade definidora da resposta – lembrando que as *tábuas de Presença* baconianas especificam as condições necessárias de ocorrência de um dado evento (BACON, 1620/1979).

Por outro lado, se considerarmos o exemplo do reflexo de flexão, Skinner (1935/1999f) afirma que destacamos a “nocividade” de um estímulo como uma propriedade definidora somente com base na efetividade de uma forma de energia eliciar a resposta. Aqui, a propriedade do estímulo parece ser uma condição suficiente para a ocorrência da resposta.

Desse modo, podemos dizer que a propriedade ‘nocividade’ do estímulo é definidora, porque é uma condição necessária e suficiente da ocorrência da resposta de flexão. Em outras palavras: essa propriedade é relevante porque mostra uma relação ordenada ou regular entre aspectos do estímulo e da resposta. (Se, conforme texto anterior, o estímulo pode ser entendido como uma condição suficiente da resposta no sentido de que, mediante sua apresentação, a resposta ocorre necessariamente, podemos dizer que a propriedade de nocividade é uma condição necessária e suficiente de uma condição suficiente para a ocorrência da resposta, que é o estímulo.)

Nessa linha de raciocínio, as propriedades irrelevantes não são, pelo menos, suficientes para a ocorrência de uma propriedade definidora da resposta, pois mediante sua ocorrência, a propriedade de flexão pode não ocorrer. E, ao que tudo indica, também não são necessárias, pois na sua ausência, a resposta de flexão pode ocorrer. No entanto, parece mais adequado dizer que as propriedades irrelevantes não são necessárias e suficientes para a ocorrência da resposta, embora não sejam irrelevantes para a ocorrência da propriedade definidora. Isso porque, o reflexo é entendido em termos de relações entre eventos ou tipos de eventos, e não como uma relação entre propriedades – com efeito, devem ser atribuídos valores incidentais às propriedades não-definidoras para caracterizar as definidoras. Além disso, de acordo com a crítica feita à natureza genérica do estímulo e da resposta, as propriedades definidoras dependem, em alguma medida, dos valores das propriedades não-definidoras. Se assumirmos valores extremos de propriedades não-definidoras, a propriedade definidora pode falhar (SKINNER, 1935/1999f, p. 513).

O segundo fato experimental é que podemos restringir essa classe mais geral de estímulo e resposta, estabelecendo subclasses por meio de uma restrição arbitrária de outras propriedades. Desse modo, podemos, em um extremo, obter subclasses bem amplas e, em outro pólo, bastante restritivas. Trata-se, pois, de casos ideais, e uma entidade experimentalmente válida deve ser buscada entre esses extremos (SKINNER, 1935/1999f).

O terceiro fato experimental refere-se ao princípio de indução. Dada duas instâncias de uma relação reflexa, a depender do grau em que essas instâncias possuem suas propriedades relevantes em comum, o que acontecer em uma também poderá acontecer na outra (SKINNER). Por conseguinte – e aí adentramos no quarto ponto – quanto mais controlarmos as propriedades das instâncias de uma relação reflexa, mais resultados consistentes serão obtidos, pois as chances de eliciações sucessivas se assemelharem são maiores. No caso da fadiga, por exemplo, não obteremos registros muito regulares se os estímulos particulares variarem de tal maneira que produzam, em um tempo, uma resposta de flexão em uma direção e, em outro, uma resposta em direção diferente. Entretanto, se restringirmos o estímulo, obteríamos respostas menos variáveis e, conseqüentemente, a regularidade do registro aumentaria.

Todavia, esse fato deve ser conduzido com cuidado, pois, conforme a visão genérica do reflexo, podemos conseguir indução sem que tenhamos especificado rigorosamente o valor das propriedades não-definidoras. Isso significa que a reprodutibilidade perfeita das propriedades não necessariamente produz resultados mais consistentes, podendo até mesmo gerar o oposto.

Chegamos, então, ao quinto fato: uma indução completa pode prevalecer entre duas instâncias mesmo que elas apresentem variabilidade em relação a suas propriedades não-definidoras. Assim, a precisão com que devemos conduzir a especificação de propriedades deve ser levada *até que alcancemos resultados consistentes*. Vale reforçar o ponto: isso não coincide com a reprodutibilidade exata de todas as propriedades dos eventos. Desse modo, “quando alcançamos um ponto em que mudanças secundárias ordenadas aparecem, não podemos ir além com uma restrição adicional sem destruir esse efeito desejado” (SKINNER, 1935/1999f, p. 516).

Com base nesses fatos experimentais, podemos dizer que o critério de eliciação adotado por Skinner (1935/1999f) não é a reprodutibilidade exata, mas sim, a obtenção de resultados consistentes, de regularidade nos processos secundários. Nesse caso, o reflexo é definido “como uma correlação de um estímulo e uma resposta em um nível de restrição marcado pela ordenação de mudanças na correlação” (SKINNER, 1935/1999f, p. 523).

Como se vê, Skinner (1935/1999f) parece adotar uma posição intermediária entre as visões extremas do reflexo. Na definição de reflexo como classe de correlações, encontramos uma intolerância com respeito à variabilidade na relação sob investigação: busca-se controlar todas as propriedades, as definidoras e as não-definidoras, para se obter uma correlação restrita. (Aqui, já não poderíamos dizer que a propriedade definidora do estímulo, *ceteris paribus*, “produz” a propriedade de flexão da resposta, pois se supõe que todas as condições – necessárias e suficientes – da ocorrência da correlação tenham sido especificadas.)

Agora, no caso do reflexo como correlação de classes, Skinner (1935/1999f) adota a consistência do resultado como critério, ao invés da exata reprodutibilidade: “liberdade do requerimento de reprodutibilidade completa amplia nosso campo de operação de maneira incalculável” (p. 519). Todavia, isso não significa que Skinner despreza a importância da restrição, mas a emprega moderadamente, até que relações ordenadas sejam obtidas nos processos secundários. Desse modo, a legalidade ou ordenação obtida na força do reflexo é o critério empregado para definir as propriedades do estímulo e da resposta: essas são as linhas naturais de fratura nas quais ambiente e comportamento realmente se fragmentam.

2.2. Regularidade e variabilidade: Recapitulação de um conflito

Como acabamos de examinar, a solução de Skinner (1935/1999f), em última análise, preza a busca por leis do comportamento. Aparentemente, essas leis não são

totalmente exatas. Isso porque, a solução skinneriana não acompanha a visão particularista – que defende a especificação e o controle rigorosos de todas as propriedades dos eventos particulares. Além disso, a solução skinneriana mostra algumas afinidades com a visão genérica da natureza do reflexo ao admitir certa variabilidade no nível dos eventos individuais.

Tendo isso em vista, uma questão relevante para os nossos objetivos é examinar como Skinner (1935/1999f) explica a variabilidade nas instâncias individuais. Voltando ao argumento de que as variações nas propriedades não-definidoras de eventos individuais não interferem de modo significativo na obtenção de uma correlação, Skinner diz o seguinte: “mas as respostas que contribuem para este número total-por-unidade-de-tempo não são idênticas. Elas são selecionadas randomicamente (*at random*) da classe total – isto é, por circunstâncias que são independentes das condições determinantes da taxa” (p. 508).

Notemos que as variações que acontecem nas propriedades não-definidoras dos eventos são randômicas, no sentido de que são o resultado de outras condições (não-controladas) que interferem no experimento. Aparentemente, aqui, Skinner (1931/1999e) dá um tratamento diferenciado para a variabilidade em relação ao texto de 1931. Neste último, a variabilidade era interpretada como a porta de entrada para as explicações mentalistas. Agora, Skinner (1935/1999f) parece admitir a variabilidade na formulação das próprias leis do comportamento. Se esse for o caso, Skinner estaria, agora, filiando-se a um indeterminismo epistemológico.

No entanto, uma análise um pouco mais cuidadosa mostra que essa interpretação não pode ser levada adiante. Em outras palavras, Skinner (1935/1999f) permanece afinado com o determinismo epistemológico. Isso porque a variabilidade nas seqüências individuais só é permitida até alcançarmos as leis secundárias. Ora, lembremos que em 1931, as leis secundárias cumpriam, justamente, a função de explicar uma suposta variabilidade observada em eliciações sucessivas, ou seja, no nível das correlações de classes. Isso quer dizer que, agora, Skinner (1935/1999f) admite a variabilidade no nível dos eventos somente até o ponto em que possam ser explicadas (de maneira determinista) pelas leis secundárias. Em suma, ao fim e ao cabo, não parece haver preservação da variabilidade no conceito de reflexo e, conseqüentemente, o determinismo epistemológico continua a vigorar.

2.3. *O status cognitivo das teorias científicas*

Logo no primeiro parágrafo do texto de 1935, Skinner fala que a delimitação de estímulo e resposta não pode ser arbitrária, mas deve obedecer “as linhas naturais de

fratura ao longo das quais comportamento e ambiente realmente quebram” (p. 504). Em um primeiro momento, essa afirmação pode soar como uma filiação ao realismo científico: uma teoria do comportamento deveria espelhar uma realidade. Seria esse o caso?

Vale recordar que, em 1931, Skinner é crítico da visão realista, afirmando que admitir a existência de um reflexo independente do observador seria uma suposição injustificada, e que a noção de reflexo teria que ser definida em termos das operações experimentais empregadas para estudá-lo. Além do mais, dizia que o resultado da descrição do reflexo “depende de nossa escolha das observações e de nosso método de análise” (SKINNER, 1931/1999e, p. 498). Temos, aqui, afinidades com a interpretação instrumentalista das teorias científicas, na qual o interesse do cientista exerce papel fundamental.

Agora, em 1935, ao avaliar as duas visões extremas da natureza do reflexo, indicando as vantagens e desvantagens de cada uma, Skinner (1935/1999f) pondera: “em resumo, não temos bases claras para escolher qualquer uma dessas duas visões, e a decisão que provavelmente tomaremos é livre para seguir nossos preconceitos pessoais” (p. 511). Em seguida, afirma que se o interesse do pesquisador é sondar os eventos fisiológicos, a concepção de reflexo como classe de correlações parece ser a mais apropriada para esses fins, já que exige a restrição precisa de todas as propriedades dos eventos. Por outro lado, se o interesse for a descrição do organismo como um todo, em que é praticamente impossível isolar todas as propriedades dos eventos, a visão de reflexo como correlação de classes se mostra mais adequada.

À primeira vista, esses comentários parecem por em xeque a interpretação realista das teorias científicas, pois se reconhece que os contornos do nível de análise do objeto de estudo em questão são definidos, em grande parte, pelo interesse do cientista, e não pelas linhas naturais de fratura. Ora, esse posicionamento parece, ainda, aproximar Skinner (1935/1999f) de uma interpretação instrumentalista das teorias, na qual os enunciados teóricos são entendidos como estruturas intelectuais que oferecem previsões adequadas do que é observado, e como estruturas úteis para responder questões e resolver problemas (NAGEL, 1961). A definição de reflexo como correlação de classes parece ser útil na previsão do comportamento, uma vez que é capaz de oferecer uma unidade reprodutível, bem como supostamente resolve o problema da regularidade e variabilidade, que aparece explicitamente já no texto de 1931.

A despeito de dizer que o pesquisador deve estar livre para fazer valer seus “preconceitos”, Skinner (1935/1999f), em seguida, destaca que a questão do reflexo, deve ser,

no final das contas, decidida empiricamente. E ao dizer isso, o suposto papel do interesse do cientista na demarcação da unidade de análise parece ceder espaço para os dados experimentais:

Temos nos colocado em grande desvantagem ao tentar encontrar, entre nossos dados, evidências para um termo preconcebido, quando nossa preocupação primária deve ser simplesmente colocar os dados em ordem; e podemos bem suspender, por um momento, a questão da natureza desses termos e nos voltarmos diretamente para um exame do material experimental disponível (SKINNER, 1935/1999f, p. 511).

Aqui, Skinner (1935/1999f) parece se aproximar de uma interpretação descritivista das teorias científicas, em que as teorias são entendidas como descrições amplamente comprometidas com a observação. Este último ponto pode ser realçado quando Skinner, em alguns momentos, parece sugerir que a realidade é definida não pelo interesse do cientista, ou mesmo por algo que existe independente deste, mas sim pelo que é experimental. Em poucas palavras, o real é o experimental.

Por exemplo, ao discutir que a definição de uma resposta enquanto classe depende de sua relação com estímulos de classes específicas, Skinner (1935/1999f) diz o seguinte: “assim que esta relação estiver clara, nossa suposta classe de respostas começa a adquirir realidade experimental como uma característica do comportamento dos organismos” (p. 512). Em outro trecho, ao destacar as vantagens da definição alternativa de reflexo (como uma correlação demarcada pela ordenação nos processos secundários) Skinner continua: “somos capazes de definir ‘partes do comportamento e ambiente’ tendo realidade experimental, e sendo reproduzíveis à sua própria maneira” (p. 519).

Isso é diferente de dizer que o real é acessado experimentalmente, o que estaria de acordo com uma interpretação realista das teorias. Falar de uma “realidade experimental” parece ser mais consistente com uma interpretação descritivista, em que os termos teóricos – no caso, o conceito de reflexo – podem ser entendidos como resumos de enunciados observacionais, ou seja, como um compêndio dos cinco fatos experimentais. A definição de reflexo como uma correlação de um estímulo e uma resposta (a um nível de descrição demarcado pela ordenação de mudanças na correlação) parece ser real, porque obtida experimentalmente. Aqui não parece fazer muito sentido perguntar pela natureza do termo ‘reflexo’, se é algo que existe ou não independente do observador, mas tão somente que é um conceito que acompanha as linhas naturais de fratura delineadas experimentalmente.

3. *Two Types of Conditioned Reflex and a Pseudo-Type (1935) & Two Types of Conditioned Reflex: A Reply to Konorski and Miller (1937)*

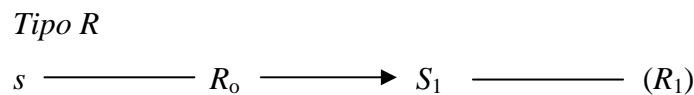
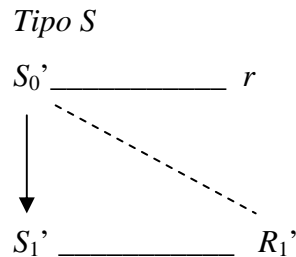
Se até o momento Skinner (1931/1999e, 1935/1999f) defendeu a adequação do conceito de reflexo na descrição do comportamento, agora ele estende esse conceito para “explicar” comportamentos mais complexos. Nesse processo, podemos perceber o prenúncio de uma mudança na concepção skinneriana de comportamento. Skinner apresenta, aqui, dois tipos de reflexo, que se diferenciam entre si por serem resultado de dois tipos de condicionamento. Vale adiantar, que a distinção entre os dois tipos de reflexo pode ser esclarecida por meio da discussão do determinismo e indeterminismo. Vejamos como isso se dá.

Para examinar esse assunto empregaremos, predominantemente, o texto de 1937. Este último consiste em uma réplica a dois fisiologistas poloneses, Konorski e Miller, que criticaram algumas noções discutidas por Skinner (1935/1999h) em *Two Types of Conditioned Reflex and a Pseudo-Type*. O texto de 1937 já traz algumas correções do texto de 1935 feitas em decorrência das críticas dos poloneses. Vale destacar também que é no contexto dessa réplica que Skinner emprega pela primeira vez a palavra ‘operante’. Além disso, o texto de 1937 serviu como um meio de Skinner divulgar uma revisão de sua formulação anterior de reflexo, que estava sendo detalhada em “um trabalho agora em preparação” (p. 538) – referindo-se, aqui, ao livro do *The Behavior of the Organisms* publicado em 1938. Por isso, nos valeremos mais das discussões do texto de 1937 e, eventualmente, recuperaremos alguns pontos do texto de 1935, na medida em que forem pertinentes para esclarecermos o posicionamento skinneriano com respeito ao nosso tema central.

Skinner (1937/1999i) destaca a possibilidade de tratarmos o comportamento com base em dois tipos de reflexos, o Tipo S – que se refere ao Tipo II no texto de 1935 – e o Tipo R – que diz respeito ao Tipo I. Já nesse momento podemos encontrar um esboço da diferenciação entre respondente e operante: “todos os reflexos do Tipo R são, por definição, operantes, e todos do Tipo S são respondentes” (p. 538). Cada tipo de reflexo resulta de um processo de condicionamento específico. Por ‘condicionamento’ Skinner (1937/1999i, p. 536) entende uma mudança na força de um reflexo ocasionada pela apresentação de um estímulo reforçador em certa relação temporal com o comportamento. Nessa linha de raciocínio, podemos obter diferentes tipos de reflexos condicionados, a partir de diferentes relações temporais programadas entre o estímulo reforçador e o comportamento. Por exemplo, o estímulo reforçador pode ser apresentado contingente temporalmente ao estímulo antecedente,

ou à resposta. No primeiro caso, temos um reflexo do tipo S; no segundo, um reflexo do tipo R.

Eis os paradigmas dos reflexos do Tipo S e R, respectivamente:



De acordo com Skinner (1937/1999i), as setas representam a correlação temporal responsável pelo condicionamento. As letras minúsculas referem-se a eventos que: (a) não podem ser identificados, ou (b) podem ser omitidos, ou (c) que podem desaparecer com o condicionamento.

No primeiro caso (Tipo S), consideremos S_0' uma luz que provoca uma resposta irrelevante (r) – em relação ao reflexo que será condicionado. S_1' é um alimento que provoca uma resposta reflexa R_1' de salivação. O experimentador apresenta o estímulo a ser condicionado S_0' (luz) simultaneamente ao estímulo incondicionado S_1' (alimento). Depois de certo tempo, o estímulo neutro S_0' (luz) passará a eliciar a resposta reflexa condicionada de salivação R_1' . Como resultado, temos o reflexo condicionado (S_0' - R_1'), produto da apresentação temporalmente contingente de S_1' à ocorrência de S_0' .

Já no reflexo do Tipo R, temos uma resposta R_0 de pressionar uma barra provocada por um estímulo irrelevante (s). Essa resposta produz o estímulo reforçador S_1 (alimento). Como se vê, aqui, a relação entre R_0 e S_1 depende, inicialmente, da ocorrência da R_0 , produzida pelo sujeito experimental e não pelo experimentador. Como resultado, teríamos o seguinte reflexo condicionado: ($s + barra - R_0$), isto é, na presença da barra, e de uma condição estimulacional não-específica (s), o reflexo de pressionar aparece.

Reparemos que para aceitarmos os dois tipos de reflexo, S e R, os dois eventos a serem condicionados S_0' e R_0 , respectivamente, não podem estar correlacionados previamente com eventos específicos. Nesse caso, Skinner (1937/1999i) tem que partir da

suposição de que S_0' produz uma resposta irrelevante (r), assim como R_0 é produzido por um estímulo irrelevante (s): “a contingência de um estímulo reforçador sobre um termo *separado* é necessária” (p. 536). Desse modo, para que esses reflexos condicionados fossem estabelecidos, apenas um termo dessa relação poderia ser reforçado, pois se já houvesse uma correlação anterior entre eventos do tipo estímulo e eventos do tipo resposta, o reforçamento de um termo influenciaria o outro. Isto é, se um estímulo reforçador for correlacionado com S também será correlacionado com R , e se for correlacionado com R também será com S .

Por exemplo, no caso do Tipo S , se o estímulo neutro S_0' (luz) estiver correlacionado com uma resposta específica R_0' como, por exemplo, “virar a cabeça em direção à luz”, a apresentação contingente do estímulo reforçador ao estímulo neutro influenciará também essa resposta. Teríamos, aqui, um reflexo incondicionado (S_0' luz - R_0' virar a cabeça), que é fortalecido, por sua vez, por outro reflexo incondicionado (S_1' alimento - R_1' salivação). Já no caso do reflexo Tipo R , se a resposta a ser condicionada R_0 (pressionar uma barra) já estivesse correlacionada com um estímulo específico S_0 , como, por exemplo, estímulos proprioceptivos (est. prop.), o reflexo incondicionado (S_0 est. prop. - R_0 pressão à barra) também seria fortalecido por outro reflexo incondicionado (S_1 alimento - R_1 salivação). Com efeito, a distinção entre os dois tipos de reflexo, com base na diferença de relações temporais não faria sentido.

3.1. O problema da primeira resposta no reflexo Tipo R

Um aspecto que chama a atenção diz respeito, especificamente, ao reflexo do Tipo R . A solução para o problema da diferenciação entre os dois tipos de reflexo, depende, sobretudo, da suposição de que existem respostas não correlacionadas com um estímulo observável. Isso significa que R_0 é considerada uma resposta *espontânea* – esse é exatamente o termo empregado por Skinner entre aspas: “nenhuma conexão precisa existir no início. (...) No Tipo R [podemos usar] uma resposta (R_0) que não seja eliciada por um estímulo observável (por exemplo, a flexão “espontânea” de uma perna)” (SKINNER, 1937/1999i, p. 536).

Ora, Skinner (1937/1999i) emprega, aqui, um termo que, no texto de 1931, fazia questão de eliminar: ‘espontaneidade’. Ora, se o reflexo do Tipo R é espontâneo, isso significa que ele teria que ser explicado em termos de “causas” mentalistas? O que produz R_0 , antes de ser condicionada, seria uma mente criativa, uma vontade, ou um ato de livre-arbítrio? Em última análise, Skinner (1937/1999i) tem que dar conta de explicar como surge a primeira resposta de pressão à barra sem, com isso, dar espaço para o retorno das explicações mentalistas no seio da própria ciência do comportamento.

Há, pelo menos, duas respostas distintas de Skinner (1935/1999h, 1937/1999i) sobre a origem da primeira resposta operante. Em *Two Types of Reflex* Skinner (1935/1999b) diz que a primeira resposta fazia parte de uma classe de reflexo incondicionado chamado “investigatório”: “o reflexo-a-ser-condicionado deve ser eliciado pelo menos uma vez como um reflexo ‘investigatório’ incondicionado” (SKINNER, 1935/1999h, p. 527). Nesse caso, a primeira emissão da resposta de pressão à barra seria uma resposta reflexa incondicionada. Se todas as respostas a serem condicionadas eram consideradas inicialmente respostas incondicionadas, em tese, um novo reflexo não poderia ser produzido, mas apenas fortalecido (ou enfraquecido) pela ocorrência do reforçamento. É isso que Skinner (1935/1999h) afirma acerca do reflexo do Tipo R que, no texto de 1935, era chamado de Tipo I: “é apenas o estado do reflexo que é condicionado pela ocorrência do reforço, mas não sua *existência*” (p. 527). Por conseguinte, não há nenhum reflexo exclusivamente condicionado neste tipo (SKINNER). Assim, “o Condicionamento do Tipo I (...) não é um dispositivo para aumentar o repertório de reflexos” (p. 528).

Agora, se considerarmos que R_0 é uma resposta reflexa incondicionada, isso significa que ela está correlacionada com um estímulo anterior de maneira específica. Se for assim, o reforçamento de R_0 influenciaria o estímulo eliciador incondicionado. Temos, novamente, o caso em que um reflexo incondicionado é fortalecido por outro reflexo incondicionado. Com essa explicação, Skinner (1935/1999h), presumivelmente, eliminaria qualquer possibilidade de explicação mentalista para a ocorrência da primeira resposta e, de quebra, asseguraria uma explicação “determinista”, sugerindo que a primeira resposta foi eliciada, ou seja, é uma conseqüência invariável e incondicional de um estímulo anterior.

Não obstante, essa explicação, como mencionamos no início, parece comprometer a diferenciação entre os dois tipos de reflexo. Talvez seja por isso que Skinner, no texto de 1937, tenha modificado sua explicação: a primeira resposta, no caso do reflexo do Tipo R, não está especificamente correlacionada com um estímulo anterior. Isso sugere que a primeira resposta não é uma resposta reflexa incondicionada, que estaria correlacionada com um estímulo específico. Contudo, isso também não significa ausência de estimulação, mas simplesmente que a relação entre resposta e estímulo não é específica. Deixemos Skinner (1937/1999i) apresentar essas diferenças em um longo, mas surpreendente trecho:

É necessário reconhecer o fato de que no organismo incondicionado podemos distinguir dois tipos de comportamento. Primeiro, existe um tipo de resposta que é provocada por uma estimulação específica, em que a correlação entre resposta e estímulo é um reflexo no sentido tradicional. Referir-me-ei a tal reflexo como um *respondente* e uso o termo também como um adjetivo na descrição do

comportamento como um todo. Mas há também um tipo de resposta que ocorre espontaneamente na ausência de qualquer estimulação com a qual possa ser especificamente relacionada. Não é necessário que exista uma ausência completa de estimulação para se demonstrar isso. Todavia, isso não significa que não podemos encontrar um estímulo que eliciará tal comportamento, mas que nenhum estímulo está operativo no momento em que o comportamento é observado. É da natureza desse tipo de comportamento que ele deveria ocorrer sem um estímulo eliciador, embora estímulos discriminativos sejam praticamente inevitáveis depois do condicionamento. Não é necessário assumir unidades identificáveis específicas antes do condicionamento, mas por meio do condicionamento elas podem ser estabelecidas. Tal unidade é chamada um *operante* e o comportamento em geral, comportamento operante (SKINNER, 1937/1999i, pp. 537-538).

Lembremos que na primeira vez que emprega o termo ‘espontâneo’ para dizer que R_0 é eliciada por nenhum estímulo observável, Skinner (1937/1999i) usa aspas, sugerindo que se trata de uma resposta cujo estímulo antecedente não era conspícuo ou identificável. Além do mais, disse que tal resposta era *eliciada*. Agora, no excerto supracitado, do mesmo texto, Skinner cita o termo ‘espontâneo’ sem aspas e sugere que a primeira resposta operante não é eliciada. Não custa repetir: “é da natureza desse tipo de comportamento que ele deveria ocorrer sem um estímulo eliciador”.

Como se vê, uma das principais diferenças entre o reflexo respondente e o reflexo operante (incondicionados) reside no tipo de relação que é estabelecida com o estímulo anterior. No caso do respondente, temos um exemplo paradigmático de reflexo, em que a resposta está correlacionada com um estímulo específico. Já no caso do operante, a resposta não é eliciada, mas *espontânea*. Entretanto, isso não significa que ela ocorre na ausência de estimulação, mas, apenas, que a relação da resposta com a estimulação não é específica.

Novamente, aqui, Skinner (1937/1999i) não parece entender ‘espontaneidade’ como produto de uma vontade ou livre-arbítrio, ou de qualquer outra “causa” mentalista. Em alguns momentos, sugere que ‘espontaneidade’ pode ser entendida como a impossibilidade *provisória* de identificarmos um estímulo eliciador: “todavia, isso não significa que não podemos encontrar um estímulo que eliciará tal comportamento”. Em outros casos, ‘espontaneidade’ parece ser interpretada como a inoperância de um estímulo eliciador: “mas que nenhum estímulo está operativo no momento em que o comportamento é observado” – o que parece estranho, pois o termo ‘eliciador’ justamente parece se referir aos estímulos que afetam o organismo de maneira a produzir respostas. Em outra ocasião, quando destaca que a resposta operante não é eliciada, podemos entender ‘espontaneidade’ como uma relação ambígua ou não específica com o estímulo anterior. De qualquer modo, a noção de

‘espontaneidade’ não se refere a uma ausência de estimulação, mas sim, a uma forma diferente de relação da resposta com estímulos antecedentes.

3.2. *Diferenças entre respondente e operante*

A diferença entre respondente e operante começa a ser esboçada já no nível do organismo incondicionado, como acabamos de examinar. Não obstante, essa distinção agora é estendida para a caracterização dos reflexos condicionados. Desse modo, o condicionamento do tipo R produz reflexos condicionados operantes, e o condicionamento do tipo S produz reflexos condicionados respondentes. No caso do Tipo S, o estímulo condicionado (S_0') *elicia* a resposta de salivação (R_1'). Já no Tipo R, depois do condicionamento, a resposta R_0 acontece predominantemente na presença de um estímulo discriminativo (a barra).

Dizer que a barra é um estímulo discriminativo tem conseqüências diretas para a explicação da resposta de pressão à barra antes do condicionamento. Em primeiro lugar, a barra não era considerada um estímulo eliciador de respostas incondicionadas:

Mas o tratamento da barra como *eliciando* uma resposta incondicionada provou ser inconveniente e impraticável de outras maneiras, e a introdução da noção de operante esclarece muitas dificuldades além daquelas imediatamente em questão. Ela elimina a suposição implausível de que todos os reflexos condicionados, em última análise, de acordo com o Tipo R existem como unidades identificáveis no comportamento incondicionado e substitui a suposição mais simples de que todas as respostas operantes são geradas de material indiferenciado (SKINNER, 1937/1999i, p. 539).

A partir desse trecho, podemos enfatizar a idéia de que a primeira resposta operante não se trata de uma resposta reflexa incondicionada, que poderia ser supostamente eliciada pela ‘barra’. Por outro lado, Skinner (1937/1999i) não esclarece o que significa a noção de “material indiferenciado”. No entanto, podemos conjecturar que a primeira resposta é algo que já pertence ao repertório comportamental do organismo, e que se trata de uma resposta específica, embora a relação com o estímulo antecedente não seja.

Mesmo que a relação entre resposta operante e estímulo torne-se específica após o condicionamento do Tipo R, a relação do estímulo com a resposta não é de eliciação, mas de discriminação, diferenciando-se, assim, do reflexo respondente condicionado. Como decorrência desse fato, não é possível estendermos ao reflexo operante condicionado as mesmas técnicas de medida antes aplicadas para aferir o reflexo respondente (SKINNER, 1937/1999i, p. 539). Por exemplo: no operante não há latência nem pós-descarga, tampouco razão entre intensidade do estímulo e magnitude da resposta. Além do mais, a medida da força

de um operante é dada pela taxa de resposta, isto é, pela frequência com que uma dada resposta ocorre em relação a uma unidade de tempo estabelecida (SKINNER).

Já em texto anterior, Skinner (1935/1999h) havia apresentado outras distinções entre operante e respondente, sugerindo, com isso, que o operante é uma relação organismo-ambiente completamente diferente da relação respondente – ao que tudo indica, uma diferença que parece reclamar uma ruptura com o conceito de reflexo. Quando distingue o reflexo do Tipo II (Tipo S) do reflexo do Tipo I (Tipo R), Skinner afirma que diferente do Tipo II, “a resposta condicionada do Tipo I não prepara para o estímulo reforçador, ela o *produz*” (SKINNER, 1935/1999h, p. 533). Por exemplo, enquanto que o condicionamento do Tipo II prepara o organismo para a alimentação, produzindo uma resposta reflexa de salivação (mediante a visão do alimento), o condicionamento do Tipo I produz o próprio reforçador, isto é, obtém a comida para a qual a preparação foi feita.

Em suma, podemos dizer que estamos diante de dois tipos de reflexo, cujas diferenças já aparecem no organismo incondicionado, e são realçadas por meio dos diferentes tipos de condicionamento (Tipo R e Tipo S). Basicamente, podemos dizer que o comportamento operante é um tipo de reflexo que, originalmente, não tem relação específica com uma estimulação antecedente. E, depois do condicionamento, em que é estabelecida uma relação específica entre uma resposta operante e um estímulo antecedente, tal relação é de *discriminação*. Em contraste, o reflexo respondente mantém uma relação específica com o estímulo anterior desde o nível do organismo incondicionado. Após o condicionamento, há uma substituição de estímulo, em que o estímulo condicionado “ocupa o lugar” do estímulo incondicionado, e passa a *elicitar* a resposta condicionada. No caso do respondente, antes e depois do condicionamento, a relação entre estímulo e resposta é de *eliciação*.

3.3. A noção de reflexo operante e o determinismo epistemológico

A diferenciação de dois tipos de reflexos sugere que o modelo de explicação empregado por Skinner (1937/1999i) está tentando abarcar relações mais complexas entre organismo e ambiente. Todavia, a despeito das inúmeras diferenças entre operante e respondente, Skinner insiste que o operante é ainda um tipo de *reflexo*. Esse aspecto parece sugerir um “curto circuito” no modelo de explicação skinneriano, afinal a noção de eliciação, típica da relação reflexa, não é empregada para caracterizar o comportamento operante.

Ora, se todo comportamento para Skinner (1937/1999i) é, até esse momento, reflexo e, se todo reflexo é definido por uma relação de eliciação, então, todo comportamento é eliciado. Seguindo essa linha de raciocínio, se o operante não é definido por uma relação de

eliciação, a rigor, ele não mereceria a designação de reflexo e, em última análise, não seria sequer comportamento.

Todavia, o operante, poderia, na verdade, não ser um reflexo, mas nem por isso, deixaria de ser comportamento. Para chegar a essa ilação, Skinner teria que se desvincular da premissa de que todo comportamento é de natureza reflexa. Se ele assim o fizesse, a relação descrita no Tipo R poderia sugerir outro tipo de comportamento, e não outro tipo de reflexo. Todavia, Skinner não parece ter chegado a essa conclusão, apesar do operante cada vez mais se afastar das características de uma relação reflexa.

Mas por que Skinner (1937/1999i) não questiona a natureza reflexa do comportamento? Talvez a temática do determinismo possa nos ajudar a esclarecer esse ponto. (Na verdade, a questão do operante abre o flanco para diferentes interpretações do estatuto do determinismo na ciência skinneriana.)

Podemos entender a manutenção do termo ‘reflexo’ para designar o operante de um ponto de vista estritamente epistemológico. Lembremos que no texto de 1931, a noção de reflexo é importante na descrição do comportamento porque é, por definição, um enunciado da *necessidade* da relação entre estímulo e resposta. Ora, para Skinner (1931/1999e), as relações necessárias demarcam a própria possibilidade de uma ciência do comportamento, já que parecem ser a única alternativa às explicações não-científicas. Estas últimas, vale lembrar, descreveriam relações imprevisíveis, decorrentes de causas espúrias tais como: mente, vontade, espontaneidade, e assim por diante (SKINNER, 1931/1999e). Nesse sentido, se o operante não fosse um reflexo, não expressaria uma relação necessária e, nesse caso, seria “variável”. Em tese, o operante caracterizaria uma relação que escaparia aos cânones da ciência skinneriana.

Considerando nossas análises conceituais, a noção de necessidade compromete Skinner (1931/1999e) com uma concepção de ciência determinista. Concepção que parece, agora, desafiada pelo conceito de operante, pois se trata de um reflexo que não apresenta uma relação invariável e incondicional (necessária no sentido skinneriano) com o estímulo antecedente. Desse modo, como conciliar uma epistemologia determinista com as características do operante?

A resposta é simples: para que o operante seja um conceito adequado na ciência (determinista) do comportamento, deve ser possível descrevê-lo em termos de relações necessárias. Em outras palavras, espera-se que com o avanço da ciência do comportamento, o operante expresse, ao fim, a necessidade típica da relação reflexa. Aliás,

há, com o operante, uma vantagem suplementar: estaríamos aptos a explicar relações comportamentais mais complexas.

Nessa linha de raciocínio, a diferença entre operante e respondente deveria ser entendida apenas em termos de uma multiplicidade de variáveis envolvidas no caso do operante. Assim, a variabilidade e espontaneidade do operante seriam nada mais do que expressões da ignorância dessa diversidade de fatores. Enfim, a espontaneidade e variabilidade seriam um expediente temporário.

Dessa forma, parece que o compromisso de Skinner (1937/1999i) com o determinismo epistemológico não apenas explica porque o operante é um reflexo, como também garante a identificação de comportamento com reflexo⁴.

4. The Behavior of the Organisms: An Experimental Analysis (1938)

Neste livro, Skinner (1938/1991) apresenta de forma mais sistemática a sua proposta de uma ciência do comportamento, agora fundamentada, principalmente, no conceito de operante. Com isso, as diferenças entre o operante e o respondente tornam-se mais acentuadas. O livro também oferece elementos suplementares para aferirmos o estatuto cognitivo das teorias científicas no behaviorismo de Skinner, além de prover algumas pistas da estrutura de explicação do comportamento adotada – temas que esbarram em questões pertinentes a este trabalho.

4.1. Mais diferenças entre operante e respondente

Examinamos que, no texto de 1935, Skinner anuncia outra forma de relação entre organismo e ambiente: o operante. Agora, em 1938, encontramos uma novidade com respeito à diferença entre respondente e operante: Skinner (1938/1991) afirma que a resposta operante é *emitida* pelo organismo, e não *eliciada* por um estímulo específico. Ao mencionar outro tipo de resposta que pode participar da descrição do comportamento, Skinner refere-se à resposta operante da seguinte maneira: “que o reflexo, como uma correlação de estímulo e resposta, não é a única unidade a estar envolvida na descrição do comportamento aparecerá depois, quando outro tipo de resposta, que é ‘emitida’ ao invés de ‘eliciada’, for definida” (p.

⁴ A interpretação de que Skinner (1935/1999h) designa operante como reflexo devido à estreita relação entre eliciação e necessidade parece ter sido admitida pelo próprio autor, quando afirma: “ao listar as diferenças entre os dois tipos, eu estava tentando preservar a noção de reflexo, com seu estímulo eliciador” (p. 525).

10)⁵. Além de empregar o termo ‘emissão’, Skinner ainda mantém a noção de espontaneidade para mostrar que o operante não é eliciado: “há um amplo campo do comportamento que não parece ser *eliciado* (...). A atividade ‘espontânea’ original do organismo é principalmente desse tipo, como é a maior parte do comportamento condicionado do organismo adulto” (p. 19).

Até o momento Skinner (1938/1991) caracterizou a resposta operante como “emitida” e “espontânea”, em contraste com a idéia de eliciação. Nesse sentido, se os termos ‘emissão’ e ‘espontâneo’ são incompatíveis com ‘eliciação’, as peculiaridades do operante não deveriam mais ser entendidas como mera incapacidade de identificar um estímulo eliciador antecedente: “meramente afirmar que *deve* haver um estímulo eliciador é um apelo insatisfatório à ignorância” (p. 19). Sobre esse ponto, Skinner menciona que o apelo a um estímulo eliciador resulta, em grande parte, de um medo da “espontaneidade”, devido ao estreito vínculo que esse conceito mantém com a noção de liberdade – um medo que, diga-se de passagem, parece ter acometido o próprio Skinner (1931/1999e).

Para afastar de uma vez por todas a idéia de eliciação do operante, Skinner (1938/1991) destaca que nem mesmo um estímulo eliciador condicionado parece ser o responsável pela emissão de uma resposta operante. Poderíamos pensar, conjectura Skinner, que grande parte do comportamento do organismo adulto está sob controle de um estímulo que “*adquiriu* seu poder de eliciar” (p. 19). Nesse caso, teríamos que assumir que toda a resposta ao estímulo condicionado foi, primeiramente, eliciada por um estímulo incondicionado. Contra essa ilação, Skinner declara:

Não acredito que o ‘estímulo’ que conduz a respostas elaboradas de cantar uma canção ou pintar um quadro possam ser consideradas como meros substitutos de um estímulo ou grupos de estímulos que, originalmente, eliciaram essas respostas ou suas partes componentes (SKINNER, 1938/1991, p. 20).

Esse excerto sugere que a resposta operante participa, de fato, de uma relação diferente com o ambiente, e que, por isso, não pode ser caracterizada pela noção de eliciação.

⁵ O termo ‘emissão’ é perigoso, pois corre o risco de não dar o efeito desejado, que é o de justamente acentuar as diferenças entre o operante e o respondente. O termo pode sugerir, por exemplo, que o comportamento está latente no organismo, esperando as condições ambientais propícias para “aflorar”. Nesse sentido, o termo ‘emissão’ não se distanciaria muito do termo ‘eliciado’, que etimologicamente significa “ser puxado para fora” (SKINNER, 1989, p. 130). Em ambos os casos, o comportamento parece estar dentro do organismo. A diferença talvez resida no fato de que o termo ‘eliciar’ indique uma ação mais vigorosa do ambiente, ao passo que ‘emitir’ sugere que o ambiente constitui apenas o cenário adequado para o aparecimento de um dado comportamento. De qualquer modo, o próprio Skinner (1989, p. 131) tentou justificar o emprego do termo ‘emissão’ para contrastar ‘operante’ de ‘respondente’ argumentando que a luz emitida por um filamento aquecido não estava contida no filamento. Não obstante, reconheceu, posteriormente, que o termo foi inadequado para expressar a idéia que se pretendia: a de que a resposta operante simplesmente ocorria.

Nesse caso, Skinner (1938/1991), novamente, se tem às voltas com o problema de explicar a espontaneidade do operante sem recorrer à idéia de eliciação e, ao mesmo tempo, sem ultrapassar os limites da ciência. Além disso, Skinner parece admitir que a questão da espontaneidade deve ser tratada de maneira positiva, isto é, sem o recurso à ignorância do estímulo eliciador: “quando a espontaneidade não pode ser evitada a tentativa é defini-la em termos de um estímulo desconhecido” (p. 20). Mas será que Skinner, realmente, leva adiante esse posicionamento?

4.1.1. A relação da resposta operante com estímulos posterior e anterior

Ao dizer que a resposta operante não é eliciada, Skinner (1938/1991) não está afirmando que ela não tem qualquer relação com estímulos. Com efeito, uma de suas principais características é a relação com o estímulo posterior. Lembremos que no texto de 1937, Skinner diferenciava respondente do operante afirmando que o último produz o estímulo reforçador. E essa parece ser uma diferença seminal entre operante e respondente, endossada agora em 1938:

Em um respondente a resposta é o resultado de alguma coisa feita previamente ao organismo. Isso é verdade mesmo para os respondentes condicionados, porque a operação de apresentação simultânea de dois estímulos precede ou, pelo menos, independe da resposta. Por outro lado, o operante torna-se significativo para o comportamento e assume uma forma identificável quando age sobre o ambiente de tal maneira que o estímulo reforçador é produzido (SKINNER, 1938/1991, p. 22).

A relação com o estímulo posterior impede, por exemplo, que um condicionamento do tipo S ocorra no operante. Isso porque a relação da resposta é estabelecida com o estímulo reforçador e não com o estímulo eliciador que, segundo Skinner (1938/1991), está ausente no operante.

Outra maneira de enfatizar a idéia de que o operante, diferente do respondente, não é eliciado é examinar as relações entre operante e estímulo antecedente. Já mencionamos alhures, que o operante pode apresentar uma relação com o estímulo anterior quando uma estimulação prévia é correlacionada com o reforçamento operante. Nesse contexto, temos um operante discriminado, que apresenta uma relação específica com o estímulo anterior. Em 1937, Skinner já dizia que tal relação não é de eliciação, mas de discriminação. Agora ele detalha a função do estímulo discriminativo: “[o estímulo discriminativo] estabelece a ocasião na qual uma resposta será reforçada e, portanto, sob a qual ocorrerá; mas o estímulo não elicia a resposta” (SKINNER, 1938/1991, p. 22). Assim, “estritamente falando, deveríamos nos

referir a um operante discriminado como ‘ocorrendo na presença de’ ao invés de ‘eliciado como uma resposta *ao*’ S^D ” (p. 241).

Vejam os o que significa dizer que o estímulo antecedente não elicia a resposta, mas que esta última simplesmente ocorre em sua presença. Se eliciação estava correlacionada previamente com necessidade⁶ (SKINNER, 1931/1999e), isso sugere que no operante, dada a ocorrência do estímulo anterior, a resposta não se segue invariável e incondicionalmente. Com efeito, o estímulo discriminativo não parece necessitar a resposta operante. Essa ilação está de acordo com a seguinte declaração de Skinner (1938/1991) sobre o operante: “o desenvolvimento das leis dinâmicas nos capacita a considerar o comportamento que não ocorre invariavelmente sob um dado conjunto de circunstâncias, como sendo reflexo (*i.e.* como sujeito a leis)” (p. 25). Em outras palavras, Skinner sugere que o estímulo discriminativo não é uma condição suficiente para a ocorrência da resposta operante, pois “se uma resposta ocorre ou não, não depende do estímulo discriminativo, uma vez que esteja presente, mas sim de outros fatores” (p. 241).

4.2. A noção de operante como reflexo: Legalidade e previsibilidade

Vários aspectos do trecho supracitado valem ser examinados. No entanto, pelo menos dois parecem chamar mais a atenção. Em primeiro lugar, o operante expressa uma relação diferente entre organismo e ambiente que não pode ser considerada necessária (na acepção skinneriana), mas, ainda assim, é interpretada como reflexa. Em segundo lugar, de duas uma: (1) ou Skinner “afrouxa” a noção de reflexo para abarcar o operante, permitindo que relações “não-necessárias”, ou não-eliciadas, possam receber a rubrica de ‘reflexo’, ou (2) o operante é nada mais do que uma relação respondente mais complexa, que envolve um número mais amplo de variáveis não identificadas.

Tal como no texto de 1937, Skinner (1938/1991) insiste em empregar a noção de reflexo para designar o comportamento operante:

O termo reflexo será usado para incluir tanto o respondente quanto o operante embora seu significado original seja aplicado apenas aos respondentes. Um termo único para ambos é conveniente porque ambos são unidades topográficas do comportamento, e porque um operante pode, e usualmente adquire, uma relação com a estimulação anterior (pp. 20-21).

⁶ Vale lembrar, novamente, que ‘necessidade’ em Skinner (1931/1999e) tem uma acepção específica: o estímulo necessita a resposta. Nesse sentido, ao afirmar que a relação reflexa é *necessária*, Skinner parece querer dizer que nela o estímulo é condição suficiente para resposta, ou seja, que dado o estímulo a resposta se segue *necessariamente*.

Por que Skinner (1938/1991) resiste em manter o termo ‘reflexo’ para designar o operante? Antes de responder essa questão, vale examinar o que o autor entende agora por ‘reflexo’, para averiguarmos a hipótese do significado do termo ter se tornado mais lato. Recordemos que no texto de 1931, Skinner disse que ‘reflexo’ era uma correlação observada entre estímulo e resposta que expressa uma relação necessária, isto é, a resposta segue invariável e incondicionalmente o estímulo. Houve alguma mudança nessa concepção em 1938?

O trecho supracitado mostra que ‘reflexo’ é um termo que delimita as unidades topográficas do comportamento, tanto reflexo quanto operante. Em ambos os casos, a resposta seria entendida como uma parte do comportamento correlacionada com o estímulo, ou seja, com partes do ambiente que afetam de maneira regular a resposta. Mais importante ainda, o excerto sugere que o termo ‘reflexo’ remete a uma correlação com o estímulo anterior. Nesse caso, o operante, como já mencionamos, pode estabelecer uma relação específica com um estímulo anterior no condicionamento do Tipo R.

Além dessas características, a noção de reflexo é detalhada. Por exemplo, Skinner (1938/1991) reforça a idéia, anunciada tacitamente em 1931, que o conceito de reflexo é destituído de suas conotações metafísicas tradicionais, como as de força propulsora ou agulhão: “em geral, a noção de reflexo é esvaziada de qualquer conotação de uma pressão (*push*) ativa do estímulo. Os termos, aqui, referem-se a entidades correlatas e a nada mais” (p. 21). Na esteira dessa análise, Skinner também se distancia da visão tradicional de estímulo:

O termo tem a conotação infeliz de um acicate ou agulhão para a ação. Em seu uso tradicional [estímulo] refere-se a uma força que dirige (*drive*) o organismo, um significado que foi favorável aos escritores que desejavam provar que a ocorrência de uma parte do comportamento sob um dado conjunto de condições externas é inexorável (SKINNER, 1938/1991, p. 234).

Com efeito, Skinner (1938/1991) parece manter a noção de que ‘reflexo’ é simplesmente uma correlação, retirando eventuais acepções metafísicas da noção de estímulo. Mantém, aqui, como em 1931, a noção de que o estímulo seria, pelo menos, um antecedente constante, e a resposta um conseqüente invariável e incondicional.

Mais adiante, Skinner (1938/1991) incrementa sua concepção de reflexo:

Uma definição que respeita os dados reais pode ser derivada da simples observação da correlação entre estímulo e resposta. Geralmente, o termo aplica-se a uma maneira de prever o comportamento ou a uma unidade previsível. Nesse sentido amplo, o conceito de reflexo é útil e aplicável sempre que a previsibilidade pode ser alcançada. Seu alcance tem aumentado gradualmente quanto mais o comportamento tem se submetido a controle experimental, e sua extensão última ao comportamento

como um todo é uma consequência natural de uma demonstração crescente de legalidade (*lawfulness*) (p. 439).

Ora, o reflexo como uma correlação observada entre eventos do tipo estímulo e eventos do tipo resposta permite previsão: a despeito da variedade que possa haver nas instâncias de seqüências individuais ‘estímulo- resposta’, dada a ocorrência do evento do tipo estímulo, podemos prever a ocorrência do evento do tipo resposta. Agora, quanto mais controle tivermos das variáveis que participam dessa correlação, mais expressaremos relações ordenadas entre esses tipos de eventos. Nesse caso, a hipótese do reflexo, enquanto um conceito estendido para descrever o comportamento do organismo como um todo, sugere que o comportamento é um fenômeno submetido a leis: é ordenado, regular.

Considerando essas características do ‘reflexo’, podemos dizer que o termo expressa não só a possibilidade de delimitação de uma unidade de análise, mas também a obtenção de uma correlação, entendida como a relação da resposta com um estímulo anterior. Além disso, refere-se também a um fenômeno capaz de ser previsto, e sujeito a leis. Na esteira dessa análise, quando Skinner (1938/1991) mantém o conceito de reflexo para caracterizar o operante, a despeito de sua espontaneidade, isso significa que o operante é, inicialmente, um comportamento cuja unidade de análise pode ser especificada. É também um comportamento capaz de expressar uma correlação entre a resposta (operante) e o estímulo anterior (discriminativo). Mais do que isso, o operante é passível de ser previsto e, sobretudo, é um comportamento submetido a leis.

Desse conjunto de características do reflexo, vale à pena destacar que, no final das contas, o reflexo passou a ser sinônimo de legalidade, e o operante – entendido como um tipo de reflexo – é interpretado como um fenômeno passível de ser descrito na forma de leis. Os exemplos clássicos de reflexo, diz Skinner (1938/1991), apresentavam uma legalidade óbvia, pois o número de variáveis envolvido era limitado. Todavia, “os operantes, como entidades previsíveis são os últimos de todos a serem naturalmente isolados, porque eles não são controlados por meio de estímulos e são submetidos a muitas operações. Eles não são *obviamente* sujeitos a leis (*lawful*)” (p. 26). Ora, o caráter “espontâneo” ou “desordenado” do operante parece ser decorrente de sua complexidade (relação não-conspícua com o estímulo anterior, submissão a várias operações, etc.). Todavia, tal “desordem” é apenas aparente, pois sendo reflexo, o operante é, por definição, ordenado.

Cumpra agora indagar o que Skinner entende por legalidade. Recordemos que, no texto de 1931, relações ordenadas entre eventos, ou tipos de eventos, eram dadas mediante a descoberta de relações funcionais que, por sua vez, expressavam, paradoxalmente, uma

relação necessária entre eventos. Sob essa ótica, as leis poderiam ser entendidas como enunciados universais que descrevem relações necessárias entre eventos. Considerando a nossa interpretação do que Skinner (1931/1999e) entende por ‘necessidade’, as leis descreveriam, em última análise, relações nas quais a ocorrência de um evento do tipo estímulo segue-se invariável e incondicionalmente a ocorrência do evento do tipo resposta. Por outra: o evento do tipo resposta ocorre se, e somente se, o evento do tipo estímulo ocorrer. Ou ainda: o evento do tipo estímulo é uma condição suficiente para a ocorrência do evento do tipo resposta.

Nessa mesma linha de raciocínio, Skinner, no texto de 1938, também entende os enunciados de leis como descrições de relações funcionais: “precisamos ir além da mera observação para um estudo das relações funcionais. Precisamos estabelecer leis em virtude das quais possamos prever o comportamento, e podemos fazer isso somente ao descobrir as variáveis das quais o comportamento é função” (p. 08). Não obstante, Skinner não parece apresentar neste texto um sentido diferente daquele anunciado em 1931 para relações funcionais. Em última análise, isso significa que ‘legalidade’ pode ainda ser entendida em termos de relações necessárias. Assim, se ‘reflexo’ é entendido como algo ‘sujeito a leis’, e ‘leis’ remete a ‘relações necessárias’, e ‘necessidade’, por sua vez, à ‘eliciação’ parece que Skinner não “afrouxou” o conceito de reflexo.

Se essa análise for plausível, como entender as assertivas de Skinner (1938/1991) de que o operante não é eliciado, mas, ainda assim, é sujeito a leis (*lawful*)? O operante não parece se ajustar a essa definição de legalidade (*lawfulness*), pois, como já mencionamos, a relação entre estímulo antecedente (discriminativo) e resposta operante não é de necessidade, ou seja, o estímulo discriminativo não necessita a resposta operante. Sendo assim, poderíamos dizer que a relação entre estímulo discriminativo e resposta operante é indeterminada. Como há ambigüidades no posicionamento de Skinner (1931/1999e) com respeito à causalidade⁷, o estímulo discriminativo poderia ser entendido, do ponto de vista do indeterminismo causal, como uma causa insuficiente ou probabilística da ocorrência da resposta. Ou seja, dado o estímulo discriminativo, a resposta operante pode ou não ocorrer. Ou ainda: o estímulo discriminativo apenas aumenta a probabilidade de ocorrência da

⁷ Lembremos que, em 1931, Skinner não recorre à noção de causação, mas à de relações funcionais para expressar relações de dependência entre eventos. Aparentemente, isso ofereceria condições para expressarmos determinação ou indeterminação sem recorrer à nomenclatura causal. Todavia, Skinner (1931/1999e) entende que as relações funcionais expressam relações necessárias, e não probabilísticas entre eventos. Nesse contexto, o estímulo antecedente eliciador pode ser entendido como um fator suficiente para a ocorrência da resposta. Aqui, Skinner parece ainda estar preso ao pensamento causal, o que não descarta a possibilidade de elucidarmos o determinismo e o indeterminismo por meio da noção de causa.

resposta operante. Se, por outro lado, a interpretação não-causal for a mais plausível, poderíamos dizer que o estímulo discriminativo estabelece uma propensão ou tendência de ocorrência da resposta operante; ou que, dado o estímulo discriminativo, a resposta operante pode variar.

De qualquer modo, a relação do operante com o estímulo antecedente, por não ser de eliciação, parece ser compatível com o indeterminismo, seja causal ou não. Ora, o operante não expressa relações invariáveis entre tipos de eventos e, mesmo assim, é considerado nômico. Em tese, isso significa que legalidade não implica invariância. Nesse sentido, será que Skinner (1938/1991) amplia a sua noção de legalidade? O operante estabelecerá outras formas de relações nômicas entre tipos de eventos, que escaparão aos cânones do determinismo?

Como examinamos há pouco, tudo indica que a noção de legalidade empregada para caracterizar o operante ainda está fortemente vinculada à noção de relações necessárias entre eventos. Após dizer que o operante não é *obviamente* sujeito a leis, Skinner completa: “mas com um controle rigoroso de todas as operações relevantes, vê-se que o tipo de necessidade que naturalmente caracteriza reflexos simples aplica-se ao comportamento em geral” (p. 26).

Aliado a isso, quando Skinner (1938/1991), usualmente, fala de correlação – um dos aspectos definidores do reflexo –, tal noção está estreitamente relacionada à de necessidade, entendida como uma relação de invariância entre eventos ou tipos de eventos:

O que se entende por uma correlação de estímulo e resposta é que quando o estímulo está presente a resposta está presente também (ou se seguirá em breve). Na demonstração da correlação, usualmente é requerido apresentar o estímulo e a apresentação é, naturalmente, uma mudança no campo estimulacional, mas a resposta é correlacionada com a *presença*, não com a apresentação (p. 235).

Em alguns momentos, a idéia de correlação remete à noção de conexão necessária, porque expressa uma relação de eliciação: “na primeira seqüência a comida é correlacionada completamente, tanto com o choque, quanto com a flexão, por causa da conexão necessária (*i.e* eliciadora ao invés de discriminativa) entre o estímulo e a resposta” (SKINNER, 1938/1991, p. 261). Há outro trecho que mostra o vínculo estreito entre as noções de correlação, eliciação e necessidade:

O estímulo eliciador foi definido no Capítulo Um como ‘uma parte, ou modificação de uma parte, do ambiente’ correlacionada com a ocorrência da resposta. A noção de eliciação é aqui confinada à de correlação. O termo descreve o fato de que a

apresentação de um estímulo é seguida por uma resposta, e não é necessário atribuir qualquer caráter transitivo à função do estímulo. A noção de eliciação é aplicável somente ao comportamento respondente e é, eu acredito, suficientemente bem entendida para não requerer qualquer elaboração aqui (SKINNER, 1938/1991, pp. 234-235)

Embora Skinner (1938/1991) pareça ser cuidadoso em restringir a noção de eliciação ao respondente, o termo ‘eliciação’ parece ser sinônimo de ‘correlação’, e este, por sua vez, de ‘necessidade’. Com efeito, quando Skinner fala da ‘correlação’ do operante não parece apresentar outro sentido para o termo. Além disso, acrescenta que a correlação no operante pode se aproximar do tipo de correlação paradigmático, que parece ser o do respondente. Nesse sentido, retomamos a trama conceitual: reflexo-correlação-eliciação-necessidade-determinismo. Com efeito, dizer que o operante é um reflexo significa, em última análise, que ele é determinado. Nesse caso, o suposto caráter indeterminista do operante – isto é, sua espontaneidade, a relação não-necessária ou insuficiente entre estímulo anterior e resposta – parece estar restrito a *falhas* epistemológicas.

Novamente, aqui, a despeito de Skinner (1938/1991) acirrar cada vez mais a distinção entre operante e respondente, a afirmação de que o comportamento operante é ainda um reflexo mantém o determinismo. Poderíamos dizer que ontologicamente, o operante se define, tal como o respondente, por relações absolutamente necessárias. Todavia, como o operante envolve uma complexidade maior, é difícil alcançar, no nível epistemológico, a necessidade típica do respondente. Se esta análise for plausível, a natureza reflexa do operante poderia ser esclarecida à luz do determinismo ontológico.

Além disso, uma interpretação determinista epistemológica também pode ser plausível. A depender dos avanços nas técnicas de medida poderíamos, como disse Skinner (1938/1991), conhecer todas as variáveis relevantes no comportamento operante e, ao recuperar a necessidade característica do reflexo simples, estabelecer previsões precisas de novos eventos. Nesse sentido, as relações operantes, uma vez descobertas todas as variáveis, poderiam muito bem se harmonizar com as teses do determinismo epistemológico.

Em suma, podemos dizer que o texto de 1938 apresenta, mais pormenorizadamente, as diferenças entre operante e respondente. Skinner (1938/1991) afirma que o operante é emitido, e o respondente é eliciado. Detalha mais a relação do operante com o estímulo anterior, caracterizado como discriminativo, cuja função é simplesmente estabelecer a ocasião para o reforçamento. Diferente disso, a relação do estímulo eliciador com o respondente é de eliciação ou necessidade. Desse modo, há mais elementos que reclamam uma ruptura do operante com o conceito de reflexo.

Todavia, a despeito das diferenças serem mais acentuadas entre respondente e operante, este último é ainda caracterizado como reflexo. À primeira vista o significado de ‘reflexo’ não parece ter sido alterado substancialmente, sendo esclarecido por uma trama conceitual típica do respondente. Nesse sentido, a complexidade do operante, e seu suposto caráter indeterminado, não parecem ser capazes para descartar a hipótese de um determinismo. Sendo assim, a despeito das diferenças entre operante e respondente tornarem-se mais marcantes, bem como a predileção de Skinner pelo operante como unidade de análise da ciência do comportamento, o texto de 1938 não parece ser fundamentalmente diferente dos textos anteriores, pelo menos no tocante à questão do determinismo.

4.3. *O status cognitivo das teorias científicas*

Se até o momento, a questão do *status* cognitivo das teorias científicas parecia oscilar entre descritivismo e instrumentalismo (SKINNER, 1931/1999e, 1935/1999f). Agora, Skinner (1938/1991) parece reafirmar um compromisso quase exclusivo com a interpretação descritivista das teorias científicas:

Na medida em que o método científico é considerado, o sistema (...) pode ser caracterizado como segue. É positivista. Restringe-se à descrição ao invés da explicação. Seus conceitos são definidos em termos de observações imediatas e não são dadas propriedades locais ou fisiológicas (p. 44).

Para aferirmos o alcance dessas afirmações, bem como suas conseqüências para a compreensão do *status* cognitivo das teorias, examinaremos algumas acepções de ‘descrição’, na perspectiva skinneriana, em contraste, sobretudo, com outras noções.

4.3.1. *Descrição versus explicação*

Há, pelo menos, dois sentidos do termo ‘explicação’ que podem ser destacados neste texto de Skinner. O primeiro deles refere-se a uma atividade que invoca “causas” ou “entidades” que transgridem o nível observacional, como sugere o trecho supracitado. Em contraste, ‘descrição’ restringe-se a enunciados tipicamente observacionais. Um exemplo é o próprio termo ‘reflexo’: “a noção de reflexo é *descritiva*, isto é, *não vai além da observação* de uma correlação entre estímulo e resposta” (SKINNER, 1938/1991, p. 10, grifos meus).

Outra acepção de ‘explicação’ diz respeito a uma atividade que busca conceitos ou teorias de natureza não-comportamental para explicar o próprio comportamento. Em outras palavras, as explicações são atividades que, necessariamente, ultrapassam o campo

comportamental, isto é, as relações funcionais entre estímulos e respostas (SKINNER, 1938/1991). A essa atividade explicativa subjaz uma concepção de que o comportamento não é, em si mesmo, um objeto de estudo compreensível, pois é “livre” (p. 03) ou “caótico” (p. 418). Nessa condição, o comportamento não pode ser objeto de investigação científica. Todavia, assim segue o argumento, o comportamento pode ser reduzido à lei se mostrarmos que é produto de um sistema interno mais ordenado:

Já mencionei (...) a visão primitiva, e ainda não completamente ultrapassada, de que os fenômenos do comportamento são essencialmente caóticos, mas que eles podem ser reduzidos a um tipo de ordem por meio da demonstração de que eles dependem de um sistema interno fundamentalmente *determinado* (SKINNER, 1938/1991, p. 418, grifo meu).

Nesse contexto, já é possível perceber que Skinner (1938/1991) emprega o termo ‘determinado’ referindo-se a algo que é ordenado, o que confirma a nossa hipótese de que o sentido de ‘determinação’, na perspectiva skinneriana, pode ser esclarecido por meio de termos como ‘legalidade’ (*lawfulness*) e ‘ordenação’. Seguindo esse raciocínio, Skinner examina dois tipos de explicação.

Um deles é a mentalista. Presume-se, aqui, que o comportamento é produto de um agente interno – tal como uma mente e suas faculdades –, que é invocado para explicar o comportamento (SKINNER, 1938/1991). Assim, tenta-se atribuir ordenação ao comportamento mostrando que as ações humanas são produtos de entidades mentais. A explicação mentalista agrega todas as acepções de *explicação* mencionadas até aqui: o comportamento é explicado recorrendo-se a uma entidade não-observável – a substância ou mundo mental – pertencente a um nível de análise que ultrapassa o campo comportamental.

O outro tipo de explicação é a neurofisiológica. À primeira vista, parece um avanço transferir o estudo do comportamento da mente para o cérebro, pois este último consiste em um sistema interno que pode ser estudado, com o aprimoramento de técnicas, por meio da observação direta (SKINNER, 1938/1991). Entretanto, em uma explicação neurofisiológica do comportamento, a função do sistema nervoso, como foi outrora da mente, é “desviar a atenção do comportamento como objeto de estudo” (SKINNER, p. 09). Com efeito, recorrer à fisiologia, ou ao cérebro, compreende um tipo de *explicação*, pois o comportamento é entendido por meio de termos ou conceitos de natureza não-comportamental: “ao considerar o comportamento como um dado científico em si mesmo (...) naturalmente não se espera encontrar neurônios, sinapses, ou qualquer outro aspecto da

economia interna do organismo. Entidades desse tipo encontram-se fora do campo do comportamento” (p. 418).

Isso não significa que Skinner (1938/1991) rejeita o conhecimento neurofisiológico. As informações sobre o funcionamento do cérebro, por exemplo, podem lançar alguma luz às relações comportamentais. Contudo, elas não podem invalidar as leis do comportamento, que estão circunscritas em um nível de análise estritamente comportamental. Nessa linha de raciocínio, podemos dizer que as *explicações* mentalistas e neurofisiológicas ameaçam o comportamento como um objeto de estudo autônomo:

Um obstáculo no caminho de uma ciência do comportamento é a falha em entender que o comportamento pode ser tratado como um objeto de estudo em si mesmo. É bem provável que o materialista, reagindo ao sistema mentalista, perca o comportamento como objeto de estudo, porque ele deseja que seus conceitos se refiram a alguma coisa substancial (SKINNER, 1938/1991, p. 440).

Nesse sentido, podemos dizer que *explicações* mentalistas e materialistas (neurofisiológicas), embora pareçam antagônicas, do ponto de vista de uma ciência do comportamento, são “dois lados da mesma moeda”: ambas vêem o comportamento como objeto de estudo secundário, expressão ora de uma substância mental, ora de uma substância material.

O que Skinner (1938/1991) pretende, aqui, é defender o comportamento como objeto de estudo em si mesmo. Nesse caso, o objetivo de uma ciência do comportamento é “obter um sistema de comportamento que tem uma estrutura determinada pela natureza do próprio objeto de estudo” (p. 434). E, como vimos, isso é barrado por *explicações* do comportamento. Com efeito, uma ciência do comportamento deve voltar-se para uma *descrição* do comportamento em termos de relações funcionais entre estímulos (antecedentes e conseqüentes) e respostas.

Vale destacar, que a defesa do comportamento como objeto de estudo autônomo está estreitamente relacionada com a possibilidade de mostrar que o comportamento é um sistema tão ordenado quanto a mente e o cérebro. Isso porque, como já sugerimos, o poder explicativo da mente e, principalmente, do cérebro fundamenta-se na suposição de que são sistemas mais nômicos (*lawful*) que o comportamento. No tocante ao poder explicativo da neurofisiologia, Skinner declara (1938/1991): “o argumento repousa historicamente (e depende logicamente) na demonstração de que fenômenos neurológicos são intrinsecamente mais ordenados que o comportamento” (pp. 418-419).

Todavia, Skinner (1938/1991) defende que uma ciência do comportamento pode ser autônoma. Não só porque pode dispor de conceitos que não ferem o campo comportamental, mas porque é possível mostrar que o comportamento é um objeto de estudo submetido a leis. “Agora”, argumenta Skinner (1938/1991), “é possível aplicar técnicas científicas ao comportamento de um organismo representativo de tal maneira que o comportamento parece ser tão nômico (*lawful*) quanto o sistema nervoso” (p. 419). Isso significa que uma das condições de tratamento científico do comportamento é supor e, mais do que isso, “demonstrar” que o comportamento é um objeto de estudo passível de ser descrito na forma de leis. Essa característica nos conduz à distinção entre descrição e narração, que examinaremos na seqüência.

4.3.2. *Descrição versus narração*

Narração é um tipo de relato, baseado na observação, que parte de dados obtidos por meio de vários dispositivos de registro. Narra-se um acontecimento que ocorreu em um dado tempo e lugar com o objetivo de classificá-lo de acordo com uma dada estrutura de referência (SKINNER, 1938/1991). Mas, na perspectiva skinneriana, não importa quão acurada possa ser uma narração, ela não se trata de uma descrição científica. Isso já sugere, em um primeiro momento, que definir ‘descrição’ apenas em termos de observação, não é o bastante, pois, se esse fosse o caso, a própria narração seria capaz de fazê-lo.

Diferente da narração, a descrição, do ponto de vista skinneriano, é baseada na demonstração. A diferença reside no fato de que a primeira não está preocupada em descobrir relações ordenadas entre eventos, ao passo que este é o objetivo principal da demonstração (SKINNER, 1938/1991, p. 08). Vale, aqui, retomar o sentido de ‘demonstração’ empregado por Skinner em 1931, que foge totalmente da acepção lógica: demonstrar não é provar a verdade de um enunciado deduzindo-o de premissas verdadeiras, mas é mostrar, por meio da observação e experimentação, relações passíveis de serem descritas na forma de leis.

Skinner (1938/1991) exemplifica – presumivelmente referindo-se aos experimentos de Köhler. Em forma narrativa, diz-se que “em tal e tal momento o macaco pegou a vareta”. Não há referências a outras instâncias do mesmo comportamento tanto no passado quanto no futuro. A descrição, por outro lado, deve engendrar enunciados gerais, que se referem não a instâncias particulares, mas a tipos de eventos em qualquer tempo e lugar. Dando continuidade ao exemplo, por meio da descrição, seria possível demonstrar, se for o caso, que “todos os macacos pegam varetas”. Com efeito, a descrição demonstra relações ordenadas entre organismo e ambiente, que são expressas em termos de regularidades

funcionais. Para descrever o comportamento “precisamos ir além da mera observação para um estudo das relações funcionais. Precisamos estabelecer leis por meio das quais seja possível prever o comportamento, e poderemos fazer isso somente quando descobirmos as variáveis das quais o comportamento é função” (p. 08).

Em linhas gerais, podemos dizer que a narração está preocupada em relatar apenas topografia do comportamento, isto é, uma dada forma de movimento em um dado tempo e lugar. Já a descrição volta-se, principalmente, para uma relação funcional do comportamento, a qual demonstra que movimentos do organismo estão relacionados de maneira ordenada com alguma forma de estimulação.

Para que a demonstração seja possível é preciso *analisar*. Isso significa que a demonstração não é capaz de descrever como o comportamento total do organismo é função de um ambiente estimulador como um todo. É preciso separar comportamento e ambiente em partes. Mas não são quaisquer partes que participam de uma descrição científica do comportamento:

O ambiente entra em uma descrição do comportamento quando pode ser mostrado que uma dada *parte* do comportamento pode ser induzida à vontade (ou de acordo com leis) pela modificação em parte das forças que afetam o organismo. Tal parte, ou modificação de uma parte, do ambiente é chamada um *estímulo* e a parte correlata do comportamento uma *resposta*. Nenhum termo pode ser definido quanto às suas propriedades essenciais sem o outro (SKINNER, 1938/1991, p. 09).

Como se vê, a delimitação das partes do ambiente (estímulo) e comportamento (resposta) que participam de uma descrição científica do comportamento é relacional e funcional: um estímulo só é um estímulo se alterar de maneira ordenada a resposta; e a resposta só é uma resposta se estiver correlacionada com o estímulo (isto é, se segui-lo de maneira invariável e incondicional). Dito de outro modo, uma parte do movimento do organismo será chamada ‘resposta’ se for função de um estímulo, e uma dada parte do ambiente será denominada ‘estímulo’ se estiver em relação funcional com a resposta.

A demonstração de relações ordenadas de *partes* do ambiente e do comportamento, não permite apenas a elaboração de enunciados descritivos na forma de leis, mas, a partir dessas leis, a previsão do comportamento. Nas palavras de Skinner (1938/1991): “o isolamento de um reflexo (...) é a demonstração de uma uniformidade previsível no comportamento” (p. 09).

Considerando as dicotomias explicação *versus* descrição, e descrição *versus* narração, podemos dizer que descrever o comportamento, na acepção skinneriana, é recorrer a

termos derivados exclusivamente da observação e experimentação, e que não ultrapassem o campo do comportamento. Ademais, esses termos descritivos mostram relações ordenadas entre partes do comportamento e ambiente com vistas à previsão do comportamento.

4.3.3. *A natureza e o papel dos conceitos no sistema científico skinneriano*

Outra maneira de mostrar a relação estreita da teoria skinneriana com o descritivismo científico é examinar a natureza e a função dos conceitos em uma ciência do comportamento. Como uma consequência das discussões anteriores, podemos dizer que os conceitos devem ser estreitamente ligados à observação. Essa característica sobressai logo quando Skinner (1938/1991) trata da relação entre conceitos do senso comum e vocabulário científico. De acordo com Skinner, uma ciência do comportamento precisa elaborar seus próprios conceitos para descrever seu objeto de estudo. Isso não significa que os conceitos oriundos do vernáculo, ou do senso comum, não sejam úteis. Entretanto, a inserção desses conceitos em um sistema científico deve passar pelo crivo da observação: “o único critério para a rejeição de um termo popular é a implicação de um sistema ou de uma formulação que se estende além das observações imediatas” (p. 07). Por exemplo, o termo ‘ver’ deve ser rejeitado em uma ciência do comportamento, já a expressão “olhar em direção” não, pois o primeiro envolve mais do que voltar os olhos para uma fonte de estimulação, ou mais do que a simples recepção de um estímulo (SKINNER)⁸.

O compromisso com a observação também pode ser ressaltado quando Skinner (1938/1991) discute a relação entre conceitos mentalistas e conceitos comportamentais. Nesse caso, Skinner parece ser mais radical. Não se trata agora de traduzir os conceitos mentalistas como ‘vontade’, ‘cognição’ e ‘intelecto’ em termos comportamentais, pois aqueles se referem a uma substância mental. O que se exige de uma ciência do comportamento é a elaboração de termos que sejam derivados de observação sistemática e rigorosa do próprio comportamento. Nesse sentido, Skinner assume a posição de *eliminar* os termos mentalistas da ciência do comportamento, e não de operar uma redução traduzindo-os em termos comportamentais:

O que é requerido em tal ciência é um conjunto alternativo de termos derivados de uma análise do comportamento e capaz de fazer o mesmo trabalho. Nenhuma tentativa foi feita aqui para traduzir conceitos mentalistas ou filosóficos em termos do presente sistema. O único valor da tradução seria pedagógico (SKINNER, 1938/1991, p. 441).

⁸ Essa concepção será revista por Skinner (1990). A questão do ‘ver’ também sofrerá alterações, no decorrer da obra skinneriana (SKINNER, 1945/1999g; 1953, pp. 138-140; 1969, pp. 251-254; 1974, pp.72-87).

Com efeito, a objeção de Skinner (1938/1991) ao emprego de termos do senso comum, bem como de termos mentalistas, em uma ciência do comportamento, não diz respeito à natureza conceitual de tais termos. Skinner esclarece: “aqui, como em outro lugar nas ciências experimentais, um conceito é somente um conceito. Se ele é fictício ou criticável, isso não pode ser determinado meramente por sua natureza conceitual” (p. 441). O problema é que os primeiros (senso comum) ultrapassam, amiúde, o nível observacional; e os segundos (mentalistas) se referem a uma substância mental.

Por outro lado, termos como ‘reflexo’, ‘*drive*’ e ‘extinção’ são legítimos em uma ciência do comportamento, pois “são usados simplesmente para reunir grupos de observações, afirmar regularidades, e expressar propriedades do comportamento que transcendem instâncias singulares” (SKINNER, 1938/1991, p. 44). Isso sugere que a função de um conceito no sistema skinneriano é simplesmente *organizar* fatos observados, e nunca ir além dos próprios fatos. Ressalta-se, aqui, o compromisso de Skinner com enunciados teóricos fortemente comprometidos com a observação.

4.3.4. O papel das hipóteses na ciência skinneriana

Nessa linha de raciocínio, é possível compreender a crítica de Skinner (1938/1991) ao emprego de hipóteses. Estas são entendidas como enunciados que não têm, a princípio, apoio em observação e experimentação. À primeira vista, podemos dizer que Skinner parece levar à risca o *dictum* newtoniano “*hypothesis non fingo*”. Sobre os termos empregados em sua ciência, ele afirma: “não são hipóteses, no sentido de coisas a serem confirmadas ou refutadas, mas representações convenientes de coisas já conhecidas. Quanto às hipóteses, o sistema não as requer – pelo menos no seu sentido usual” (p. 44).

A rejeição de hipóteses por Skinner (1938/1991) nos leva a pensar que seu sistema não está comprometido com o método hipotético-dedutivo. Em linhas gerais, esse método deriva (dedutivamente), de uma teoria, uma hipótese que deve ser submetida a um teste empírico: um confronto com os fatos, via experimentação. Se resistir ao teste, tal hipótese é confirmada pela experiência e, conseqüentemente, a teoria da qual foi derivada. Caso isso não aconteça, a hipótese é refutada e, por conseguinte, a teoria, ou parte da teoria, da qual a hipótese é uma conseqüência dedutiva.

A aversão de Skinner ao método hipotético-dedutivo não está relacionada tanto a questões acerca do poder desse método⁹, mas ao fato dele ser usualmente empregado para

⁹ As críticas ao método hipotético-dedutivo, formuladas por Skinner (1938/1991), têm como principal alvo as propostas de Clark Hull (1884-1952). O sistema de Hull (1952/1974, p. 03) baseia-se, predominantemente, na

avaliar afirmações teóricas sobre mecanismos inobserváveis. No caso do comportamento, esses mecanismos são inferidos a partir da observação, com o intuito de, ao final, *explicar* o próprio comportamento. Em suma, o método hipotético-dedutivo, geralmente, está a serviço de *explicações* (e não de descrições) do comportamento.

Uma das críticas de Skinner (1938/1991) a Hull foi, justamente, o emprego, por parte deste último, do método hipotético-dedutivo para elaborar uma teoria e validar suas assertivas sobre o comportamento (pp. 436-437). Diferindo de Hull, Skinner caracteriza seu sistema do seguinte modo:

Dedução e teste de hipóteses são, na verdade, processos subordinados em uma ciência descritiva, que procede completamente sem hipóteses à determinação quantitativa das propriedades do comportamento e por meio da *indução* ao estabelecimento de leis (SKINNER, 1938/1991, p. 437).

Afastando-se do método hipotético-dedutivo, o ponto de partida skinneriano não são as teorias ou hipóteses, mas os dados extraídos de medidas diretas do comportamento observado. A crítica ao método hipotético-dedutivo, e ao tipo de teoria que, geralmente, esse método visa aferir, mostra o compromisso de Skinner (1938/1991) com enunciados empíricos e, principalmente, com a indução.

verificação de hipóteses e, nesse sentido, não fica impune à crítica da ciência contemporânea ao verificacionismo (POPPER, 1959/2004, 1975). Essa crítica, usualmente, tem um sabor de lógica: as explicações geradas pelo método hipotético-dedutivo permanecem não quando são verificadas, mas sim, quando resistirem ao falseamento. Amparado pela lógica dedutiva, Popper afirma que não há como provar que uma lei universal ou teoria é verdadeira com base em testes experimentais ou observações. Para que isso aconteça, é preciso derivar uma proposição menos geral de uma lei mais geral ou teoria (juntamente com condições iniciais) para confrontá-la com os fatos. Mesmo que tais enunciados menos gerais passem pelo crivo do teste experimental, e sejam considerados verdadeiros, isso não nos permite afirmar a verdade da universalidade da lei ou teoria da qual a asserção menos geral foi derivada. Isso seria cometer a falácia da afirmação do conseqüente, na qual invertemos a ordem da justificação lógica: ao invés de partirmos das premissas e do processo de dedução para constatar a validade da conclusão, partimos da conclusão para aferir a validade das premissas. Como é possível derivar conclusões verdadeiras de premissas falsas, a verdade da conclusão não nos permite afirmar a verdade das premissas (ou da teoria em questão): no processo dedutivo não há uma retransmissão de verdade da conclusão para as premissas. Não obstante, não podemos derivar conseqüências falsas de premissas verdadeiras. Nesse caso, se houver apenas um exemplo que falsifique a conclusão derivada da teoria, já é possível apostar na falsidade desta, ou de suas partes (vale destacar, que também devem ser levadas em consideração as condições iniciais e a própria observação para declarar a falsidade de uma teoria.). O fato de que nenhuma instância derivada de uma teoria pode afirmar a verdade da teoria, mas apenas uma instância pode garantir sua falsidade, pode ser expressa por meio do argumento válido “negação do conseqüente” ou *modus tollens*, segundo o qual, a negação da conseqüente implica na negação do antecedente. Nesse sentido, a verdade de uma teoria tem apenas caráter provisório, já que está condicionada à capacidade de resistir a falsificações. Em tese, as teorias não passariam de conjecturas. Em contraste, a crítica skinneriana ao sistema hulliano não parece recorrer a argumentos lógicos, mas restringe-se ao fato de que o referido sistema contém um número excessivo de conceitos que não podem ser verificados experimentalmente (SKINNER, 1938/1991, p. 436). Assim, diferente de Popper, a crítica skinneriana ao método hipotético-dedutivo de Hull não se fundamenta em questões lógicas, mas empíricas. De um lado, isso ressalta ainda mais o compromisso de Skinner com o descritivismo científico, pois mostra a importância dos conceitos de um dado sistema serem derivados e verificados pela observação e experimentação. Por outro lado, o formalismo lógico não parece ser um dos critérios empregados por Skinner para julgar uma dada teoria científica.

Em outras palavras, toda proposição sobre o comportamento deve ser extraída da experiência pela observação, e generalizada por indução¹⁰. Assim, Skinner tenta derivar dos dados, princípios mais gerais como conceitos e leis, sugerindo, com isso, que seu sistema não sofre interferência de especulação hipotética¹¹.

¹⁰ O compromisso skinneriano com a indução carrega consigo o legado das ácidas críticas feitas a esse método, encontradas, pelo menos de maneira explícita, desde o século XVIII. Uma das críticas que parecem atingir o raciocínio indutivo skinneriano é que não importa quantas observações ou experimentos possamos aduzir em favor de uma generalização empírica universal, não há razão lógica e empírica para justificar que um número finito de observações demonstra um caso universal. Trata-se do problema da indução formalizado por Hume (1748/1980). De acordo com esse autor, não há como justificar enunciados universais com base em enunciados particulares, pois qualquer conclusão derivada desse processo pode se revelar falsa. Em termos humeanos, não podemos justificar nem lógica nem empiricamente o princípio de uniformidade da natureza, isto é, que o futuro será igual ao passado. Do ponto de vista lógico, não podemos demonstrar a proposição que o futuro será igual ao passado, pois “não implica nenhuma contradição que o curso da natureza possa mudar e que um objeto aparentemente semelhante aos que já experimentamos possa ser acompanhado de efeitos diferentes ou contrários” (HUME, p. 148). Dizer que a inferência de que o futuro será semelhante ao passado é empírica ou experimental é incorrer em um argumento circular. Mais especificamente, trata-se de uma petição de princípio, pois todas as generalizações derivadas da experiência estão fundamentadas na suposição de que o futuro é igual ao passado: “por mais regular que se admita ter sido um até agora o curso das coisas, isso por si só, sem o concurso de algum novo argumento ou inferência não prova que o futuro continuará a ser assim” (HUME, 1748/1980, p. 149). Com efeito, não há como provar lógica ou empiricamente a universalidade de um enunciado geral. Vale ressaltar, contudo, que a crítica humeana deve ser contextualizada à sua visão de ciência, que estava estritamente afinada com a idéia de conhecimento demonstrativo e certeza. Ao criticar que a ciência natural não poderia justificar lógica e empiricamente suas generalizações, Hume pôs em xeque o caráter racional dessa ciência. Não obstante, os problemas suscitados pelo método indutivo não deixam a proposta skinneriana ileso, que deve recorrer basicamente a replicações de experimentos para sustentar a validade provisória de uma dada generalização indutiva, até que um contra-exemplo surja e conteste uma dada lei ou teoria. Entretanto, devemos considerar que Skinner (1938/1991) não parece adotar a noção de ciência como conhecimento demonstrativo, mesmo que a verdade seja entendida como provisória, condicionada à resistência da teoria a falsificações. Além do mais, Skinner entende o processo indutivo em termos comportamentais, e não lógicos, como veremos no momento oportuno. Em vista disso, deveríamos indagar pelos critérios ou métodos empregados pela ciência skinneriana para aferir a validade de suas leis, conceitos e teorias – critérios estes que, aparentemente, escapam a uma concepção de estrutura de explicação científica em termos dedução (ou demonstração) lógica.

¹¹ Embora critique um sentido de hipótese ou teoria que se restringe a enunciados que não apenas ferem o campo observacional, mas principalmente o comportamental, Skinner (1938/1991) não parece apresentar outro sentido de teoria científica compatível com sua proposta científica, senão aquele de generalizações empíricas. Isso dificulta que se opere qualquer distinção entre leis e teorias. Mesmo a noção de sistema, que aparentemente supõe um nível maior de abstração, parece ser restrita à idéia de que os termos teóricos simplesmente organizam os fatos: “tal sistema consiste de um agregado de variáveis, selecionadas para a busca de uma investigação conveniente e descrição de todos os vários fenômenos apresentados por um dado objeto de estudo” (p. 435). Assim, os termos teóricos não podem ir além dos próprios fatos, pois, senão, atingiriam o nível de especulações, sobrepujando o que os dados básicos asseguram. A ênfase skinneriana na possibilidade de extrair enunciados gerais a partir dos próprios dados, sem recorrer a algum tipo de teoria ou hipótese, parece aproximá-lo da noção empirista ingênua de observação pura e dados brutos da experiência. Segundo essa concepção, é possível uma observação neutra, independente de pressuposições teóricas (HANSON, 1975). Nessa linha de raciocínio, o processo de descrição dar-se-ia em duas etapas: primeiro há observação pura e, em uma etapa ulterior, a “interpretação” desses dados, que resulta em um sistema ou teoria. Desse modo, as diferenças nos relatos científicos referem-se às diferenças nas interpretações dos cientistas, e não à base observacional, que é comum. Vale destacar, que a noção de dados puros é compatível com a interpretação – uma atividade que supostamente ultrapassaria o nível dos fatos. A rigor, Skinner parece ser ainda mais radical, pois parece não admitir a possibilidade de interpretação, uma vez que os termos teóricos, no máximo, organizariam os fatos. Não obstante, se essa leitura for plausível, Skinner, pelo menos nesse texto, não resiste à crítica pós-empirista de que não há contornos muito rígidos entre dados e teorias (HANSON, 1975, p. 128). Uma expressão dessa tese pode ser esclarecida nas seguintes palavras de Popper: “todo o nosso conhecimento é impregnado de teoria, inclusive nossas observações” (POPPER, 1975, p. 75). Mais interessante ainda, é que Popper afirma que os próprios órgãos dos sentidos interpretam, ou seja, eles já selecionam aspectos do mundo em função de uma dada teoria:

4.3.5. Estatuto das leis no sistema descritivo skinneriano

Como disse o próprio Skinner (1938/1991), as leis de seu sistema descritivo são estabelecidas por meio do processo indutivo. Mas qual é o estatuto dessas leis? Até o momento, sugerimos que tais leis são enunciados universais e não estatísticos. O esclarecimento desse ponto contribui para elucidarmos se a estrutura da “explicação” skinneriana tem mais afinidades com a epistemologia determinista ou indeterminista.

Em primeiro lugar, as leis do sistema skinneriano podem ser entendidas como enunciados gerais, isto é, elas referem-se não a um único indivíduo, mas a uma classe deles. Esse caráter geral pode ser conferido em um trecho já citado, no qual Skinner declara que os termos de sua ciência pretendem “afirmar regularidades, e expressar propriedades do comportamento que transcendem instâncias singulares” (SKINNER, 1938/1991, p. 44).

À primeira vista, tais enunciados gerais apresentam caráter universal e não particular. Isto é, a lei da intensidade-magnitude, por exemplo, pretende se referir a todos os tipos de reflexo, em qualquer tempo e lugar, e não a um reflexo particular, como o patelar ou pupilar. Seguindo nosso exemplo, isso significa que, em todas as relações entre tipos de eventos que podemos chamar de ‘reflexas’, a magnitude da resposta é função da intensidade do estímulo. Assim, as leis seriam universais, pois se aplicam a todos os membros envolvidos na classe de eventos do tipo reflexos. (Cabe enfatizar, que essa asserção vale, especificamente, para reflexos respondentes, pois, como já vimos, no reflexo operante, a magnitude da resposta não depende da intensidade do estímulo discriminativo, por exemplo. Encontramos, aqui, mais uma dificuldade de interpretar o operante como um tipo de reflexo. E, mais do que isso, a suposta universalidade das leis reflexas passa a ser questionada se considerarmos o operante como um reflexo.)

“não há órgãos de sentido em que não se achem incorporadas geneticamente teorias antecipadoras” (POPPER, p. 76). Em tese, isso significa que a própria base empírica já é uma interpretação. Sob a ótica dessa crítica, podemos dizer que as próprias observações e, por conseguinte, os próprios dados da ciência skinneriana já são orientados por uma teoria (não só pela noção de relações funcionais, mas pela suposição de que o comportamento é submetido a leis, e que tal suposição é possível de ser demonstrada via experimentação). A observação também é orientada por um recorte: ela se dá até à obtenção de relações ordenadas, passíveis de serem expressas em curvas regulares. Além do mais, os eventos observados restringem-se a estímulos e respostas, e não a outros eventos (como os neurofisiológicos) que também poderiam ser observados, a despeito de ultrapassar o nível das relações entre estímulos e respostas. Em suma, embora Skinner afirme que começa a descrição do comportamento com os dados, e não com a teoria, esses mesmos dados já parecem estar “impregnados” por suposições teóricas. Com efeito, o que é “dado” para Skinner pode não ser para outro pesquisador ou para outro behaviorista, tal como Hull ou Tolman, por exemplo. Não porque cada um deles atribui diferentes teorias a dados puros ou brutos, mas simplesmente porque estão *observando*: “OBSERVAR X É VÊ-LO COMO ISTO OU AQUILO” (HANSON, 1975, p. 129). Nessa linha de raciocínio, a observação científica, ou mesmo o “ver”, parece ser muito mais do que voltar os olhos para uma fonte de estimulação ou reagir a um estímulo.

Além de se apresentarem como enunciados gerais universais, as leis do reflexo (respondente) também podem ser entendidas como leis funcionais, que expressam relações de dependência entre propriedades quantitativas associadas aos fenômenos a serem descritos. Mais especificamente, são enunciados que descrevem como uma propriedade quantitativa ou variável como, por exemplo, a magnitude da resposta, pode variar (aumentar ou diminuir) em função dos valores de outra variável (a intensidade do estímulo). Trata-se também de um enunciado que descreve relações entre tipos de eventos, ou seja, que afirma um tipo de correlação de classes. Mais ainda, tais leis são enunciados que descrevem condições que, se reproduzidas, poderiam garantir a ocorrência do evento descrito: se o estímulo for aplicado com uma intensidade x , a magnitude da resposta apresentará um valor y correspondente. Nesse sentido, a descrição da correlação entre as propriedades quantitativas permite não apenas uma unidade reprodutível, mas também previsível.

É claro que pode haver variações nessa correlação. Se, por exemplo, o número de eliciações for levado em consideração, a apresentação de um estímulo com um valor y pode não ser seguida de um valor correspondente na magnitude da resposta. Como já mencionamos, as leis secundárias do reflexo explicam essa variabilidade nas leis primárias ou estáticas em função de outras variáveis.

4.3.5.1. Leis universais versus leis estatísticas

Pelo menos no que diz respeito ao estatuto das leis que, à primeira vista, apresenta um caráter universal, a ciência skinneriana parece se aproximar de uma epistemologia determinista. Essa ilação pode ainda se tornar mais robusta quando Skinner (1938/1991) critica o método estatístico, sugerindo que as leis de sua ciência não afirmam relações estatísticas ou probabilísticas entre eventos. Nesse caso, as leis do sistema skinneriano não se assemelham àquelas que descrevem, por exemplo, a probabilidade de fumantes serem acometidos por câncer no pulmão.

Ao examinar algumas acepções do termo ‘estatístico’, Skinner (1938/1991) argumenta que seu sistema não é estatístico, no sentido de que não envolve grandes números ou medidas: “onde um grau razoável de regularidade e reprodutibilidade pode ser obtido com poucos casos ou casos únicos, há pouca razão, além do hábito ou afetação, para considerar grandes números” (p. 442).

O sistema também não é estatístico, no sentido de que suas leis não se referem ao comportamento de grupos. Com efeito, as eventuais predições que podem ser feitas a partir das leis do reflexo não dizem respeito ao comportamento de uma dada porção de indivíduos.

Não se afirma, por exemplo, que em 95% dos casos de uma determinada amostra de pessoas, uma pancada com intensidade x aplicada no joelho é seguida pela flexão da perna.

Diferente disso, a lei “refere-se a instâncias específicas do comportamento e ao desenvolvimento de medidas e análises diretas. Na abordagem não-estatística tem-se a vantagem de um tipo de predição do comportamento do indivíduo que é necessariamente ausente na ciência estatística” (p. 444). Nesse sentido, as leis do sistema skinneriano podem ser generalizações feitas mediante a indução de resultados experimentais alcançados com um único sujeito experimental, e não de amostras significativas de sujeitos – desde que os dados obtidos com um único sujeito possam ser expressos em curvas regulares e reproduzíveis. Isto é, as leis universais do sistema skinneriano podem ser derivadas indutivamente de observações acumuladas de instâncias de vários experimentos com um único sujeito. Já as leis estatísticas podem ser derivadas de um único experimento, que envolve grande número de sujeitos experimentais.

A possibilidade de aduzir leis universais a partir de experimentos com poucos, ou mesmo com um único sujeito experimental, e, com base nessas leis, prever o comportamento do indivíduo, parece repousar na suposição de que, a despeito das variações ou idiosincrasias do comportamento individual, o comportamento é antes de tudo um sistema altamente ordenado. Isto é, o comportamento de um único indivíduo pode mostrar regularidades gerais universais que se aplicam a todos os indivíduos: “a predição a respeito de indivíduos é de tremenda importância, contanto que o organismo seja tratado cientificamente como um sistema sujeito a leis (*lawful*)” (p. 444).

Não obstante, há pelo menos um sentido em que Skinner (1938/1991) admite que seu sistema possa ser considerado estatístico. É estatístico na exata medida em que trata com correlações: “pois trabalha com a correlação de termos finais de uma cadeia, ao invés da cadeia causal de eventos entre estímulo e resposta” (p. 443). Da mesma forma que o termo ‘demonstração’ está relacionado não com o sentido lógico (mas com uma acepção experimental), ‘correlação’ também se afasta da noção usual. Geralmente, ‘correlação’ remete para relações em que não podemos mostrar, pelo menos, a direção da relação entre eventos (COSBY, 2001/2003, p. 90). Em outras palavras, trata-se de uma descrição que não é capaz de mostrar qual é a causa, qual é o efeito. Apenas descreve que algumas variáveis ou propriedades podem variar conjuntamente. Nesta última acepção, o método correlacional (ou estatístico) é comumente contrastado com o método experimental, em que há controle e manipulação direta de variáveis com o objetivo de mostrar relações “causais”.

O sentido skinneriano de ‘correlação’ parece se afastar, aqui, dessa acepção. Isso porque uma correlação é afirmada quando se controla e manipula experimentalmente propriedades quantitativas dos tipos de eventos, e se afirma a direção da relação: eventos do tipo resposta seguem invariável (e incondicionalmente) eventos do tipo estímulo, e não o contrário. Além disso, o método empregado por Skinner leva em conta a manipulação e controle de terceiras variáveis que poderiam influenciar a relação inicial entre tipos de eventos. O modo como as terceiras variáveis alteram uma “correlação” é descrito em termos das leis dinâmicas ou secundárias do reflexo. Essa eventual ‘interferência’ de terceiras variáveis não pode ser captada pelo método correlacional, entendido em sua concepção usual (COZBY, 2001/2003).

Embora em 1931 tenha apontado reservas com respeito à causação, o sentido de ‘correlação’ que Skinner (1938/1991) emprega parece se aproximar mais de relações causais (que são obtidas via método experimental), do que do sentido de correlação como mera variação conjunta entre eventos. Nas palavras do autor: “a substituição de causa por correlação é às vezes chamada de estatística, mas a distinção é trivial em vistas das modernas teorias da causalidade em que o aspecto correlacional é enfatizado” (p. 443).

4.4. Estrutura de “explicação” do behaviorismo skinneriano

Essa discussão já nos oferece elementos para conjecturarmos se a estrutura da “explicação” skinneriana pode ser considerada determinista ou indeterminista. Considerando o tipo de afirmação que as leis fazem, elas podem ser entendidas, na ciência skinneriana, como generalizações empíricas universais, e não como leis estatísticas. À primeira vista, isso poderia nos encaminhar para a afirmação de que o sistema descritivo skinneriano apresenta uma estrutura determinista. Mas tal assertiva seria apressada se considerarmos o tipo de evidência que apóia a lei. Tais evidências são empíricas, baseadas na observação e experimentação e generalizadas via indução. Nessa linha de raciocínio as leis, bem como os conceitos, são mantidos no sistema skinneriano mediante a verificação empírica do enunciado geral da lei em diversas situações experimentais. Por exemplo, a lei geral da intensidade-magnitude explica, isto é, descreve o fato particular de que a administração do choque de intensidade x , aplicado na perna de um sapo, foi seguida pela ocorrência de um valor correspondente na magnitude da resposta de flexão da perna. Ademais, o enunciado daquela lei permite a previsão do valor da magnitude da resposta, mediante a especificação do valor da intensidade do estímulo, em uma situação específica.

Assim, mesmo que as leis do sistema descritivo skinneriano sejam universais, a estrutura dessa ciência não parece se ajustar a estrutura determinista de explicação, pelo menos ao seu exemplar paradigmático, que é o modelo dedutivo-nomológico (D-N). Aparentemente, Skinner (1938/1991) não requer que suas descrições do comportamento tomem a forma de um argumento. Não menciona, por exemplo, que a descrição de um dado fenômeno comportamental deve ser uma consequência dedutiva de premissas (leis gerais mais condições iniciais) oferecidas para ela. Skinner parece apenas se preocupar com o “caráter geral da lei”, bem como com seu “conteúdo empírico”.

A despeito de Skinner (1938/1991) considerar que seu sistema é mecanicista, como veremos adiante, o seu modelo descritivo também não parece ser compatível com o modelo mecânico causal (M-C), tal como proposto por Salmon (1984, 1992). Lembremos que esse modelo de ciência tem por objetivo descobrir os mecanismos, usualmente escondidos, que causam os fatos. As idéias de transmissão e interação causal caracterizam esses processos ocultos, que explicam a ocorrência de um dado fenômeno observável. Parece oportuno acrescentar outros aspectos do modelo M-C para acentuar as suas eventuais diferenças com a proposta skinneriana. De acordo com Salmon (1984), “a explicação envolve expor o núcleo dos mecanismos subjacentes que conectam os *inputs* observáveis aos *outputs* observáveis. Explicamos os eventos ao mostrar como eles se ajustam ao nexos causal” (SALMON, 1984, p. 76). Um exemplo desses processos que conectam a causa ao efeito são, justamente, os processos neurofisiológicos descartados por Skinner (1938/1991) na descrição do comportamento:

Dizemos, de outro exemplo, que uma pancada no joelho faz (*causes*) o pé levantar. Novamente, acreditamos que existem impulsos neurais que viajam do lugar no qual a pancada ocorreu aos músculos que controlam o movimento do próprio pé. (...) Em cada uma das situações analisamos as relações causa-efeito em termos de seus três componentes – um evento que constitui a causa, outro evento que constitui o efeito, e um processo causal que conecta os dois eventos. Em alguns casos, existem (...) muitos eventos intermediários, mas em tais casos, eventos intermediários sucessivos são conectados por outros processos causais espaço-temporalmente contínuos. (...) os processos causais constituem precisamente as conexões físicas entre causa e efeito que Hume buscava – o que ele chamava de “o cimento do universo” (SALMON, 1984, p. 156).

Como se vê, o modelo mecânico-causal de Salmon (1984) está preocupado em descobrir os mecanismos ou processos causais que ligam a causa ao efeito. Diferente disso, o objetivo da ciência skinneriana é descrever a relação entre estímulo e resposta sem invocar processos (não-observáveis) que, supostamente, medeiam a relação entre esses eventos –

sejam esses processos mentais; ou neurofisiológicos, como as sinapses (SKINNER, 1938/1991). Segundo Skinner, uma visão do comportamento em termos de *input* e *output* – supostamente adotada por outros behavioristas (e, ao que tudo indica, por Salmon) – nos afastaria do ideal de descrição científica:

Embora Hull e Tolman estivessem preocupados em explicar o comportamento em termos de condições e eventos observáveis, logo se voltaram para processos e estados internos. Esse movimento parece ser inevitável quando se tenta caracterizar o intercâmbio entre organismo e ambiente como ‘*input*’ e ‘*output*’ (SKINNER, 1938/1991, p. xiii).

Nesse sentido, o modelo descritivo skinneriano afasta-se da explicação mecanicista, tal como proposta por Salmon (1984), uma vez que não se preocupa em preencher as fissuras entre estímulo e resposta. Vale lembrar, que o que está em jogo, aqui, é a defesa do comportamento como objeto de estudo autônomo. Isto é, a possibilidade de desenvolver uma ciência do comportamento (estabelecer conceitos, leis e prever o comportamento) sem recorrer a processos neurofisiológicos. Considerando esses aspectos, podemos dizer que o modelo descritivo skinneriano parece se afastar das concepções tradicionais deterministas de explicação científica, sejam elas causais ou não.

Não obstante, esse afastamento não parece ser o bastante para concluirmos que a estrutura de explicação da ciência skinneriana é indeterminista. Além de aparentemente não se conformar à estrutura de um argumento, a ciência skinneriana critica o emprego do método estatístico para a descoberta de relações ordenadas entre organismo e ambiente. Com efeito, as leis da ciência skinneriana não são leis estatísticas: elas não se referem a grupos ou porções de indivíduos, mas a todos os membros envolvidos numa classe de eventos. Isso significa que o sistema descritivo skinneriano não se alinha com uma estrutura da explicação indutivo-estatística (I-E), que se fundamenta, basicamente, em leis estatísticas, e assume a forma de um argumento, tornando o *explanandum* altamente provável.

Também não parece se acomodar ao modelo de relevância estatística (R-E), uma vez que a explicação skinneriana não se dá em termos da apresentação de um conjunto de fatos estatisticamente relevantes para o *explanandum* – mesmo que este não apresente a forma de um argumento, com premissas e conclusão (SALMON, 1992). Dito de outro modo, a relevância explicativa não parece ser entendida em termos de relevância estatística à maneira de Salmon. A noção de correlação, empregada por Salmon para aferir relevância estatística, não é adotada por Skinner (1938/1991).

Em primeiro lugar, Salmon afere a relevância de um fator (se positivamente ou negativamente) envolvendo grandes grupos, que podem se referir tanto à população em geral, quanto a subgrupos. Isto é, a idéia de relevância estatística é tecida considerando amostras de indivíduos ou características de uma população. Diferente disso, para Skinner (1938/1991) a relevância explicativa de um dado fator pode ser verificada a partir de experimentos com um único indivíduo. Em segundo lugar, a noção de correlação empregada por Skinner envolve experimentação, isto é, a manipulação e controle deliberado de variáveis para afirmar uma correlação entre eventos; o que não parece ser o caso de Salmon. Em linhas gerais, podemos dizer que uma correlação, na perspectiva skinneriana, apresenta relevância explicativa (ou descritiva) quando expressa relações ordenadas, ou curvas regulares entre as propriedades dinâmicas do reflexo. Além do mais, a noção de força do reflexo não é expressa em termos de probabilidade. E mesmo a taxa de resposta, que mede a força de um operante, independe de se alinhar a uma teoria freqüencial ou propensional da probabilidade, não parece ser captada de forma precisa pela noção de relevância estatística.

Em suma, no que concerne à estrutura da explicação científica, o presente texto não parece oferecer informação suficiente para vincularmos a proposta skinneriana a uma epistemologia determinista ou indeterminista.

4.5. Mecanicismo e determinismo: Ontologia ou epistemologia?

Até o momento, podemos fazer o seguinte balanço do sistema skinneriano. Os vários aspectos capitais de sua ciência – tais como: a manutenção do termo ‘reflexo’ para definir ‘operante’; a defesa de uma ciência descritiva, e que se pretende autônoma, com ênfase na observação e experimentação; o papel e a natureza dos conceitos e leis científicos; a possibilidade de estabelecer generalizações a partir da indução de casos singulares extraídos de experimentos com poucos indivíduos – pressupõem que o comportamento é um objeto de estudo ordenado, regular, submetido a leis.

O fato de o comportamento poder ser descrito na forma de leis não implica necessariamente determinismo, seja na sua feição ontológica ou epistemológica, pois, como examinamos alhures, o indeterminismo também é compatível com o estabelecimento de leis (HEISENBERG, 1958/1999; POPPER, 1956/1988). Em outras palavras, determinismo e legalidade não são exatamente coincidentes. Todavia, se for plausível a interpretação de que as leis descrevem relações funcionais, e que estas, pelo menos até aqui, caracterizam relações necessárias entre tipos de eventos, podemos dizer que a concepção skinneriana do comportamento afina-se com a epistemologia do determinismo.

Tendo no horizonte a idéia de legalidade em termos de relações necessárias, algumas declarações de Skinner (1938/1991) podem ser consistentes também com o determinismo ontológico. Consultemos um trecho que parece dar fôlego a essa interpretação. Referindo-se à sua proposta de ciência, Skinner declara:

O trabalho é ‘mecanicista’ no sentido de implicar uma legalidade (*lawfulness*) ou ordem *fundamentais* no comportamento dos organismos, e é francamente (*frankly*) analítico. Não é necessariamente mecanicista no sentido de reduzir o comportamento, em última análise, ao movimento de partículas, uma vez que tal redução não é feita ou considerada essencial; mas *assume-se* que o comportamento é passível de ser previsto do conhecimento de variáveis relevantes e está livre da intervenção de qualquer agente caprichoso (p. 433, grifos meus).

Reparemos que, tal como em 1935, Skinner (1938/1991) invoca a legalidade, a ordem e a possibilidade de análise como suposições necessárias para o desenvolvimento de uma ciência do comportamento. Contudo, em um tom ligeiramente diferente de 1935, Skinner emprega termos que aparentemente aludem a compromissos de natureza ontológica, como, por exemplo, quando afirma que a ordem e a legalidade são *fundamentais* no comportamento. Em outro exemplo, Skinner *assume* que o comportamento não é perturbado por um agente caprichoso – o que supostamente comprometeria a tese da ordenação e legalidade do comportamento. Isso nos leva a pensar que o operante, a despeito de sua aparente espontaneidade, é fundamentalmente, ou ontologicamente nômico. E se ‘legalidade’ pode ser entendida em termos de conexões necessárias, então, o operante, pelo menos do ponto de vista ontológico, parece ser determinado.

Por outro lado, esses mesmos fragmentos também podem ser consistentes com uma interpretação estritamente epistemológica. Isso porque algumas acepções do termo ‘fundamento’ remetem mais a esse nível de análise. Por exemplo, em uma delas ‘fundamento’ pode ser entendido como um conjunto de regras básicas para o funcionamento de algo (HOUAISS; VILLAR; FRANCO, 2001). Em outra, ‘fundamento’ diz respeito a um conjunto de princípios a partir dos quais se pode fundar ou deduzir um sistema (HOUAISS; VILLAR; FRANCO). Se considerarmos que a noção de sistema skinneriano não é axiomática¹², a noção de legalidade não pode ser entendida como um axioma ou postulado de um sistema dedutivo.

Por outro lado, a legalidade pode ser entendida como um princípio regulador da pesquisa. Ou seja, trata-se de uma regra, preceito ou norma que regula a ciência do comportamento. Em outras palavras, supor que o comportamento é nômico, e não é

¹² Isso porque as relações entre leis e conceitos não se dão em termos de relações dedutivas ou demonstrativas (no sentido lógico), ou mesmo em termos de regras de inferência.

perturbado por um agente caprichoso, levar-nos-ia a produzir conhecimento científico sobre o comportamento. Com efeito, apelar para o capricho parece ser inconsistente com o empreendimento científico; ao passo que admitir a legalidade de um dado sistema parece ser uma cláusula da própria noção de cientificidade. Assim, o determinismo, entendido como uma regra ou norma de conduta na pesquisa científica, encorajaria o analista do comportamento a buscar relações necessárias entre eventos do tipo estímulo e eventos do tipo resposta.

Há também outros fragmentos, da mesma citação, que se referem a questões estritamente epistemológicas. Em um caso, Skinner (1938/1991) afirma, por exemplo, que a análise do comportamento não significa a redução do comportamento até partículas elementares. Tal empreendimento certamente comprometeria a defesa do comportamento como objeto de estudo em si mesmo. Em outro caso, Skinner fala da possibilidade de prever o comportamento mediante o conhecimento de variáveis relevantes. Essas variáveis, por sua vez, só podem ser detectadas via experimentação, que consiste no processo analítico de separar comportamento e ambiente em partes que possam mostrar relações ordenadas¹³. Nessa linha de raciocínio, a espontaneidade do operante, bem como a imprecisão de sua previsão, podem ser entendidas em termos das inúmeras variáveis que ainda não foram completamente identificadas, ou cuja relevância não foi demonstrada (na acepção skinneriana de ‘demonstração’). Se esse for o caso, o posicionamento skinneriano parece se alinhar, de fato, com as aspirações de uma epistemologia determinista.

5. Considerações finais

Apesar de Skinner (1931/1999e) não mencionar explicitamente, nos textos da década de 1930, os termos ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’, ele parece empregar noções correlatas, como ‘necessidade’ e ‘liberdade’, respectivamente. Nesse contexto, do ponto de vista de uma análise conceitual, ao tomar partido pela necessidade (em oposição à liberdade),

¹³ Em alguns momentos, a noção de análise skinneriana parece ser consistente com uma visão molar do comportamento. Isso pode ser vislumbrado quando Skinner (1938/1991), por exemplo, recusa a visão particularista do reflexo. Não obstante, em outros casos, como no exame da interação entre reflexos, Skinner parece se comprometer com uma concepção molecular de comportamento, que é compatível com a idéia de análise como decomposição. Ao falar do encadeamento diz o seguinte: “em todo caso o que temos é uma cadeia de reflexos, não um ‘reflexo encadeado’. As conexões entre as partes são puramente mecânicas e podem ser quebradas à vontade. (...) Não há razão para apelar a qualquer propriedade da amostra total como um ‘ato’. (...) Justificação experimental para a presente ‘visão molecular’ será acumulada durante o resto deste trabalho” (pp. 54-55). Sobre a questão de se o todo é maior do que a soma das partes, Skinner diz simplesmente que se trata de um “pseudoproblema” (p. 29), e que uma maneira inteligível de lidar com o assunto é perguntar “o que acontece quando os reflexos interagem?” (SKINNER). No contexto dessa discussão é recomendável a leitura do artigo de John Dewey (1859-1952), *The Reflex Arc Concept in Psychology* (1896/1981b). Diferente de Skinner, é possível perceber que Dewey defende uma visão molar do comportamento, mesmo no nível da interação entre reflexos, isto é, a relação total entre reflexos parece ser diferente da mera soma de seus reflexos constituintes.

Skinner (1931/1999e) parece se aproximar mais do determinismo – uma vez que entende que essa é a única alternativa a explicações não-científicas ou metafísicas do comportamento. Sua filiação ao determinismo fica clara quando defende que ‘necessidade’ encerra relações inexoráveis (invariáveis e incondicionais) entre tipos de eventos.

Em relação à participação ou não da causalidade nesse determinismo, o texto skinneriano apresenta algumas ambigüidades. Em um primeiro momento, as influências machianas – assumidas pelo próprio Skinner (1931/1999e) – nos encaminham para uma interpretação não-causal do determinismo skinneriano, uma vez que o conceito de relação funcional está mais afinado com uma interpretação não-causal. No entanto, dada a afinidade de Mach com o indeterminismo (cf. capítulos 5 e 7) parece mais razoável interpretar o posicionamento skinneriano em termos de um determinismo não-causal, *à la* Earman (1986). Nesse sentido, a noção de causalidade seria eliminada, devido a suas conotações metafísicas, e o papel do estímulo em relação à resposta poderia ser entendido à luz da noção de fixação não-ambígua de um evento por outro.

Não obstante, a ênfase no conceito de reflexo como relações necessárias aproxima Skinner de um determinismo causal, nos moldes de Mill (1881/1950) – ainda que diga ser mais adequado (e humilde) substituir ‘causa’ por ‘função’. Isso porque o método para a identificação do estímulo, descrito por Skinner (1931/1999e), nos leva a interpretar o estímulo como uma *condição causalmente suficiente* para a ocorrência da resposta.

Outro aspecto que parece vincular Skinner (1931/1999e) ao determinismo é o tratamento da variabilidade. A ênfase na necessidade mostra-se incompatível com a noção de probabilidade dificultando uma interpretação indeterminista da epistemologia skinneriana. Nessa linha de raciocínio, a variabilidade é entendida como uma falha metodológica, e que deve ser eliminada na descrição do comportamento. Isso pode sugerir uma tentativa de descobrir regularidades universais, que não comportam exceções, de modo a alcançar previsão absoluta do comportamento.

No decorrer da década de 1930, vemos Skinner (1935/1999f) amenizar um pouco suas afirmações deterministas. Se, inicialmente, Skinner (1931/1999e) defendia que a necessidade das relações entre eventos deveria ser, em algum momento, inteiramente demonstrada (via experimentação), agora a regularidade é afirmada como uma *suposição* (1935/1999f, 1938/1991). Embora a noção de regularidade possa ser entendida como uma condição necessária para o desenvolvimento de uma ciência do comportamento, ela não pode ser provada empiricamente.

A partir da suposição de que o comportamento é regular surge a questão de como descrever essa regularidade. Adentramos agora em um nível estritamente epistemológico. É preciso encontrar uma unidade de análise capaz de descrever relações ordenadas entre comportamento e ambiente. O conceito de reflexo parece ser apropriado para essa tarefa. Todavia, trata-se de um conceito de reflexo construído entre as definições extremas de correlação de classes e de classe de correlações (SKINNER, 1935/1999f). Sob esse enfoque, o reflexo é uma correlação de um estímulo e uma resposta em um nível de restrição marcado pela ordenação de mudanças na correlação (pelas leis secundárias do reflexo).

Essa definição “intermediária” permite certa margem de variabilidade nas instâncias individuais. Mais especificamente, para que se alcancem leis comportamentais, as variações no nível dos eventos individuais são, agora, admitidas – uma vez que a eliminação de toda a variabilidade destruiria as próprias leis. Nesse sentido, a coexistência obrigatória entre regularidade e variabilidade parece por em xeque a tese de que o comportamento é *completamente* regular. Assim, mesmo que seja possível demonstrar relações ordenadas entre partes do comportamento e ambiente, não é possível provar que o comportamento seja totalmente regular. Talvez aí resida a hesitação de Skinner (1935/1999f) em dizer que não está imediatamente claro em que medida a suposição da regularidade pode ser sustentada pela observação.

O fato de Skinner (1935/1999f) admitir um grau razoável de variabilidade no nível das instâncias individuais, pode, em um primeiro momento, sugerir uma aproximação com o indeterminismo epistemológico. Nesse contexto, o reconhecimento da variabilidade parece ser cogente, de modo que a ciência skinneriana teria sempre de se ter às voltas com a variabilidade, o que limitaria, por exemplo, o escopo de seus enunciados sobre a previsão e a necessidade do comportamento.

Todavia, um exame mais atento sugere que Skinner (1935/1999f) continua filiado a uma epistemologia determinista. Isso porque a regularidade – entendida como relações necessárias entre tipos de eventos – parece ter um estatuto epistêmico positivo, ao passo que a variabilidade um *status* negativo: sempre que possível, deve-se controlar variáveis para eliminar a variabilidade, a fim de se obter regularidades entre eventos do tipo estímulo e do tipo resposta. De fato, é isso que acontece quando Skinner propõe uma definição intermediária de reflexo (entre a visão particularista e genérica) – admite-se a variabilidade no nível dos eventos para, em seguida, explicá-la no nível das classes (via leis secundárias). A variabilidade é, portanto, permitida até que se possam alcançar leis do reflexo, que se

pretendem universais. Isto é, leis que se apliquem a todos os casos, a despeito das eventuais variações individuais. Além disso, não parece ter ocorrido mudanças quanto ao tipo de relações que caracterizam as regularidades comportamentais. Trata-se, ainda, de relações necessárias: eventos do tipo resposta seguem invariável e incondicionalmente eventos do tipo estímulo.

Outro aspecto que parece ir de encontro ao determinismo estrito, defendido por Skinner, no início da década de 1930, são as diferenças entre respondente e operante, apresentadas em 1937 e 1938. Em primeiro lugar, no caso do operante não é possível identificar um estímulo antecedente específico que o controle – tal como acontece no respondente. Essa peculiaridade leva Skinner a afirmar que o operante é *espontâneo*. Ainda como decorrência desse controle inespecífico do estímulo antecedente, Skinner concluirá que, enquanto no respondente a relação é de *eliciação*, no operante é de discriminação – o estímulo não leva necessariamente à ação, mas é apenas uma *ocasião* para emissão da resposta. Por conta disso, torna-se inviável a defesa de leis primárias do reflexo operante.

Na medida em que as diferenças entre respondente e operante tornaram-se mais acentuadas, o termo ‘necessidade’ parece ser adequado apenas à elucidação do respondente. Contudo, Skinner (1938/1991) não leva a cabo essa ilação. Em 1938, mesmo depois de apresentar vários elementos para diferenciar respondente de operante, Skinner ainda examina o operante à luz da noção de necessidade. O operante, a despeito de sua variabilidade, é ordenado; e tal ordenação ainda deve ser descrita em termos de relações necessárias. Tudo se passa como se o operante ainda pudesse expressar a necessidade típica do respondente, bastando, para isso, que as variáveis das quais é função fossem completamente identificadas. Essa assertiva abre o flanco para, pelo menos, duas interpretações do estatuto do determinismo na ciência skinneriana.

De um lado, a afirmação da necessidade no operante pode ser entendida como uma declaração ontológica. A necessidade seria o *modus operandi* de todo o comportamento, inclusive do operante. Em outras palavras, todo comportamento seria uma consequência invariável e incondicional de estímulos antecedentes. Nesse caso, a variabilidade do operante poderia ser interpretada como uma limitação puramente epistemológica. Assim, do ponto de vista ontológico, as relações comportamentais seriam deterministas, ou seja, necessárias. Já do ponto de vista epistemológico, essas relações seriam, *por enquanto*, probabilísticas, variáveis.

Se essa análise for plausível, o sistema skinneriano teria afinidades com a noção de determinismo laplaciano. Lembremos que, no caso de Laplace (1814/1951), a ‘probabilidade’ não tem uma realidade em si mesmo, mas trata-se somente de um termo para

expressar a nossa ignorância com respeito às várias maneiras com que os aspectos de um fenômeno estão interconectados na natureza. Com efeito, a probabilismo epistemológico é consistente com o determinismo ontológico. Assim, por mais que possamos argumentar que o operante mostre relações variáveis ou probabilísticas no nível epistemológico, Skinner (1938/1991) estaria se comprometendo com um determinismo absoluto no nível ontológico. Contudo, diferente de Laplace, Skinner parece ser um pouco mais otimista quanto à possibilidade de “demonstrarmos” relações necessárias, no caso do operante. Em tese, isso significa que se a ciência do comportamento puder identificar todas as variáveis das quais o comportamento operante é função, poderíamos dispensar a noção de probabilidade, e produzir conhecimento *completo* sobre o comportamento.

Embora a conjunção entre determinismo ontológico e probabilismo epistemológico possa lançar alguma luz sobre o estatuto do operante, chamamos a atenção para o fato de que uma interpretação determinista ontológica dos compromissos filosóficos de Skinner ainda deve ser levada com ponderação.

Em primeiro lugar, devemos considerar outros aspectos da ciência skinneriana, tais como os compromissos filosóficos de Skinner (1931/1999e, 1938/1991) com o descritivismo, e mesmo com o instrumentalismo científicos. Tais concepções sobre o estatuto da teoria científica têm afinidades com o positivismo (FERRATER MORA, 1994/2001; NAGEL, 1961). Lembremos que o próprio Skinner (1931/1999e) considerou que seu sistema é positivista, o que poderia ser explicado pela influência machiana. Consideremos ainda, que uma das características do positivismo machiano é sua crítica a proposições que ultrapassam o campo da experiência, uma posição antimetafísica (MACH, 1886/1959)¹⁴.

Tendo em vista essa influência positivista machiana, é plausível que Skinner (1931/1999e, 1935/1999f) tenha evitado pronunciar-se sobre a natureza, o estofa, ou o modo de funcionamento do comportamento, pelo menos no período de produção de sua obra considerado até agora. Contudo, isso não significa que compromissos ontológicos não estejam implícitos nas decisões e juízos epistemológicos de Skinner. A cautela quanto à afirmação, de pronto, de um determinismo ontológico no behaviorismo skinneriano tem somente o propósito de chamar a atenção para a possibilidade de que as declarações de Skinner

¹⁴ Essa ilação deve ser considerada com cuidado. Basta ressaltar que, no mesmo livro em que defende uma posição antimetafísica, Mach (1886/1959) não se furta de fazer declarações sobre a constituição do mundo, por exemplo: “portanto, para nós o mundo não consiste de entidades misteriosas (...). Para nós, cores, sons, espaços, tempos... são provisoriamente os elementos últimos, cuja conexão dada é nosso trabalho investigar” (pp. 29-30). Nesse sentido, Skinner parece ser mais positivista que o próprio Mach.

(1931/1999e, 1938/1991), acerca do caráter necessário do comportamento, possam ser de natureza estritamente epistemológica – pelo menos até o momento.

Essa assertiva parece estar de acordo com a interpretação do papel das teorias científicas nas propostas skinnerianas iniciais. Skinner (1931/1999e) afasta-se da interpretação realista das teorias, e aproxima-se de concepções descritivistas e instrumentalistas. Desse modo, os enunciados de Skinner sobre o comportamento limitam-se ao que pode ser observado (descritivismo), e aquilo que pode ser útil para conhecermos novas relações e leis comportamentais (instrumentalismo). Nesse contexto, o termo ‘necessidade’ parece se referir mais a aspectos epistemológicos do que ontológicos.

Sob uma ótica determinista epistemológica, a tese da necessidade pode ser entendida como uma prescrição ou regra para a produção de conhecimento científico sobre o comportamento. Em outras palavras, para podermos fazer ciência do comportamento temos que buscar leis que descrevam relações necessárias entre organismo e ambiente. Em suma, orientado pela suposição de que o comportamento define-se por relações necessárias, o analista do comportamento priorizaria a regularidade e tentaria controlar as variáveis de modo eliminar ao máximo a variabilidade. Como isso se aplica no caso do operante?

De um lado, podemos dizer que a introdução do operante no sistema skinneriano tem no horizonte o aumento do alcance da ciência do comportamento. Por envolver, presumivelmente, relações entre organismo e ambiente com um maior grau de complexidade, ‘operante’ parece ser um conceito mais adequado que o de ‘respondente’ para descrever o comportamento humano. Por outro lado, essa complexidade impõe desafios a uma epistemologia determinista. Não é fácil identificar todas as variáveis das quais o comportamento operante é função. Como consequência desse fato, o operante usualmente apresenta um caráter espontâneo e variável.

Contudo, no interior de uma epistemologia determinista, a variabilidade do operante tem um estatuto epistêmico secundário: ela deve ser eliminada no decurso da investigação científica. Espera-se que com o avanço da ciência do comportamento as relações complexas que constituem o operante possam mostrar a necessidade típica do respondente. Com isso, teríamos previsões certas e absolutas sobre o comportamento operante, e não previsões aproximadas.

Assim, em uma perspectiva determinista, é mais produtivo trabalhar sob a ótica de que o operante é necessário, mesmo que, por ora, seja possível “demonstrar” apenas relações com certo grau de variabilidade. Em suma, numa epistemologia determinista é preciso “domesticar” o operante, isto é, criar condições para que ele expresse, ao fim e ao

cabo, relações necessárias e não-variáveis. Nesse contexto, a declaração de necessidade no operante funcionaria, mais do que nunca, como um princípio regulador da pesquisa, impedindo que o cientista desanime diante da aparente espontaneidade e probabilidade do operante.

Podemos, por fim, dizer que, em seu início, a ciência skinneriana mostra notáveis afinidades com o determinismo, em virtude de sua busca por relações necessárias entre eventos do tipo estímulo e eventos do tipo resposta. Em relação a uma eventual subscrição ontológica desse determinismo, parece mais prudente angariar mais informações antes de qualquer afirmação. Talvez uma incursão pela próxima década possa nos ajudar nessa empreitada. Isso será feito com base em um único, mas elucidativo texto, que esclarece questões importantes sobre o nosso tema.

Capítulo 9

Década de 1940 – Início de uma mudança radical?

Nesta década analisaremos apenas o artigo *The Current Trends in Experimental Psychology*, publicado em 1947. Há alguns aspectos desse texto que justificam sua escolha como único representante da década de 1940. Em primeiro lugar, do ponto de vista conceitual, Skinner emprega nesse texto o termo ‘determinismo’ para defender a possibilidade de um estudo científico do comportamento. No entanto, a despeito dessa “confissão” o texto apresenta notáveis aproximações da proposta skinneriana com o indeterminismo epistemológico. Isso aparece, por exemplo, quando Skinner admite que a unidade de análise da ciência do comportamento é a probabilidade de ação. Além disso, encontramos pela primeira vez uma afirmação acerca da natureza do comportamento, o que pode dar margem a interpretações do posicionamento ontológico de Skinner, no tocante ao determinismo e indeterminismo.

1. Determinismo na ciência do comportamento: Ontologia ou epistemologia?

No texto de 1947 encontramos uma declaração explícita de Skinner sobre seus compromissos com o determinismo. Aqui, Skinner não menciona mais os termos ‘necessidade’, ‘eliciação’, ‘reflexo’ e ‘mecanicismo’ para expressar a idéia de que o comportamento é um objeto de estudo suscetível de ser descrito na forma de leis. Agora é o termo ‘determinismo’ que é empregado para dar ensejo a essa idéia:

Não é verdade que o comportamento humano não é controlado. Pelo menos não podemos ir muito longe como cientistas com base nessa suposição. De qualquer modo, para termos uma ciência da psicologia, devemos adotar o *postulado fundamental* que o comportamento é um dado sujeito a leis (*lawful*), que ele não é perturbado pelos atos caprichosos de qualquer agente livre – em outras palavras, que ele é *completamente* determinado (SKINNER, 1947/1999d, p. 345, grifos nossos).

De acordo com a citação, Skinner (1947/1999d) refere-se ao determinismo como um *postulado fundamental*. Nesse sentido, qual seria o estatuto da tese determinista? Seria um pronunciamento sobre o funcionamento do comportamento, ou trata-se de uma questão mais geral sobre como o comportamento é conhecido? À primeira vista, a declaração de Skinner pode ser interpretada tanto de um ponto de vista ontológico quanto epistemológico. Por exemplo, reparemos que, nesse excerto, ‘determinismo’ não remete à possibilidade de prever o comportamento, nem diz respeito ao alcance do conhecimento das

variáveis determinantes do comportamento. Diferente disso, quando fala de ‘determinismo’, Skinner (1947/1999d) parece fazer um enunciado sobre o *modus operandi* do comportamento: o comportamento é uma relação ordenada (é um dado sujeito a leis), e não é afetado pelo capricho. Mais ainda, estende essa afirmação a todos os aspectos do comportamento, e não apenas a algumas de suas partes, isto é, o comportamento é *completamente* determinado. Em tese, isso significa que qualquer ocorrência particular do comportamento, por mais estranha que possa parecer à primeira vista, é uma instância de uma lei. Ou seja, ela pode ser relacionada de maneira ordenada a outro evento. Por outra, essa instância do comportamento não é resultado da ação de um agente livre, mas sim de uma lei. Nesse sentido, poderíamos entender ‘determinismo’ de um ponto de vista estritamente ontológico.

Se a interpretação ontológica do ‘determinismo’ for plausível, isso significa que Skinner (1947/1999d) compromete-se com um enunciado que não pode ser provado (nem lógica nem empiricamente). Como já vimos, evidências empíricas podem ser consistentes tanto com o determinismo quanto com o indeterminismo ontológicos (BOHR, 1981). Isso não seria problema para aqueles que reconhecem que suposições ontológicas participam ativamente do empreendimento científico, e que a compreensão de uma proposta de ciência depende, em grande parte, do quanto conseguimos explicitar esses compromissos (BURTT, 1932/1983). Não obstante, afirmar que a declaração skinneriana refere-se, necessariamente, a um compromisso ontológico pode soar estranho, uma vez que desde 1931 Skinner mostra afinidades com o positivismo de orientação machiana – um positivismo, diga-se de passagem, que é conhecido por suas teses antimetafísicas (MACH, 1886/1959).

Embora a interpretação ontológica do compromisso de Skinner (1947/1999d) com o determinismo possa ser plausível, ainda parece um pouco prematuro levá-la adiante. Isso porque o excerto mostra que ‘determinismo’, entendido como um postulado fundamental, ainda é capaz de suportar uma interpretação estritamente epistemológica – o que parece ser mais coerente com o viés positivista de Skinner, ao que tudo indica, ainda vigente nesse momento. Mesmo seguindo essa linha de interpretação, o fato de Skinner considerar o determinismo como um postulado implica que a verdade da tese determinista não pode ser provada. Cabe lembrar, com Peirce (1892/1992b), que postular uma coisa não faz dela uma verdade. Dizer que se acredita que o universo é determinado, porque o determinismo é uma pressuposição ou postulado do raciocínio científico, é semelhante à situação de um homem que, ao emprestar uma quantia de dinheiro, e ao ser questionado sobre as garantias do empréstimo, diz ao credor que tais garantias estão postuladas (PEIRCE). “Postular uma proposição”, afirma Peirce, “é não mais do que esperar que ela seja verdadeira” (p. 300).

Se esse for o caso, Skinner (1947/1999d) está introduzindo explicitamente em seu sistema um enunciado que não pode ser provado logicamente, nem mesmo empiricamente, pois, não há evidências empíricas suficientes para afirmar que o comportamento seja completamente determinado. Analisando essa questão do ponto de vista da estrutura explicativa do sistema skinneriano, podemos dizer que a ciência indutiva de Skinner não é capaz de provar (lógica e empiricamente) que o determinismo é uma generalização universal, isto é, que *todo* o comportamento é *completamente* determinado. Por mais que possa haver várias instâncias que mostrem que o comportamento seja controlado por variáveis ambientais – supondo que esse controle seja determinista –, isso não pode servir, logicamente, como uma prova de universalidade da tese determinista. Além do mais, isso não justifica a proposição de que o comportamento continuará a ser determinado desta maneira no futuro. Em suma, a própria indução, método privilegiado para formulações de generalizações sobre o comportamento, põe em xeque a verdade e a universalidade da tese determinista.

De qualquer modo, essa situação gera uma questão, no mínimo, intrigante: por que Skinner (1947/1999d) recorreu ao determinismo? Não poderia simplesmente descrever seu sistema científico, que inclui objeto de estudo, método e constructos teóricos sem postular o determinismo? Em suma: qual é a relevância ou utilidade do determinismo em uma ciência do comportamento?

1.1. Determinismo epistemológico: Positivismo ou pragmatismo?

A menção ao determinismo parece carregar o peso da tradição da história da ciência, em especial, da ciência do comportamento humano. Ora, desde 1931, Skinner nos mostra que a possibilidade de tratamento científico do comportamento humano traz consigo o conflito entre necessidade e liberdade. A necessidade nos conduziria para uma ciência, enquanto que a liberdade e seus correlatos como vontade, espontaneidade, variabilidade seriam incompatíveis com o empreendimento científico. Não há terceira via. Sob essa ótica, recordemos que ‘reflexo’ expressa relações necessárias e, por isso, é um conceito adequado para descrever cientificamente o comportamento. Já as ações *aparentemente* voluntárias, espontâneas e variáveis são nada mais que relações reflexas cuja estimulação não foi ainda identificada. Caso contrário, não poderiam estar no rol dos objetos passíveis de serem descritos pela ciência.

Tendo em vista esse aspecto, consideremos o tratamento do determinismo de um ponto de vista epistemológico. Como Skinner (1938/1991) não parece se comprometer com uma estrutura dedutiva de explicação, dificilmente podemos entender que ‘postulado’,

aqui, funciona como uma premissa ou proposição inicial de um sistema dedutivo. Não obstante, ‘postulado’ pode ser entendido como uma suposição ou uma condição necessária para o desenvolvimento de uma ciência do comportamento, como podemos conferir nas próprias palavras do autor: “para termos uma ciência da psicologia, devemos adotar o postulado fundamental que o comportamento é um dado sujeito a leis” (SKINNER, 1947/1999d, p. 345). Seguindo o raciocínio, se o comportamento for passível de ser descrito na forma de leis – que descrevem relações necessárias entre tipos de eventos –, ele não é produto do capricho e, portanto, é capaz de ser estudado cientificamente. Desse modo, declarar compromissos com o determinismo, ou ainda, afirmar que o comportamento é determinado, pode ser entendido como uma licença para o desenvolvimento de uma ciência do comportamento. Em outras palavras, a defesa da possibilidade de uma ciência do comportamento parece estar estreitamente vinculada à suposição de que o comportamento é determinado; ou, em termos skinnerianos, *completamente* determinado – não se podem abrir brechas para entidades ou teorias que ameacem o estatuto científico do comportamento.

Nesse contexto, o determinismo, entendido como um ‘postulado’, pode ser interpretado como um princípio regulador da pesquisa. Lembremos que esse tratamento do determinismo prescinde da discussão da possibilidade de angariarmos evidências empíricas para provar sua verdade (NAGEL, 1960; WILSON, 1958/1974). Apesar de não podermos encontrar evidências concludentes a favor do determinismo, a sua adequação na atividade científica pode ser justificada em termos de sua utilidade. Nesse sentido, a função do determinismo na ciência do comportamento poderia ser entendida de um ponto de vista instrumentalista, e não descritivista. Trata-se, pois, de “‘um princípio condutor’ ou ‘licença de inferência’ *de acordo com o qual* conclusões sobre fatos observáveis podem ser retiradas de premissas factuais, e não como uma premissa *da qual* tais conclusões são obtidas” (NAGEL, 1961, p. 130).

Usualmente o instrumentalismo é considerado uma forma de pragmatismo (DEWEY, 1922/1981a). A própria noção de “princípio regulador” kantiana foi considerada muitas vezes como uma possível origem do pragmatismo (FERRATER MORA, 1994/2001, p. 2341). Nesse ponto, poderíamos dizer que o tratamento skinneriano do ‘determinismo’, entendido à luz do instrumentalismo, poderia explicitar mudanças em seu posicionamento filosófico, aproximando-o mais de uma epistemologia pragmatista do que positivista. Isso parece ser consistente com o fato de que há interpretações da obra skinneriana que sugerem que já em 1945, Skinner mostra afinidades com um pragmatismo na filosofia, demarcando

uma mudança crítica em sua concepção de ciência e filosofia da ciência¹ (MOXLEY, 2001; ZURIFF, 1980). Mais especificamente, Skinner parece ter adotado uma teoria de verdade pragmática jamesiana, em que a verdade é entendida como efetividade, e em termos de sua coerência com um “sistema de referência” (TOURINHO; NENO, 2003).

Em um primeiro sentido, a verdade de uma teoria é aferida pelas conseqüências práticas que produz para o comportamento do cientista no processo de investigação – “‘prático’ diz respeito a conseqüências concretas, individuais, particulares e efetivas, em oposição ao que é abstrato, geral e inerte” (DEWEY, 1922/1981a, p. 57). Nessa acepção, o termo ‘prático’ pode se referir, aqui, às conseqüências que sejam coerentes com os objetivos da ciência skinneriana. Desse modo, o determinismo seria um postulado útil ou efetivo se fosse capaz de promover previsão, controle e, como veremos com mais detalhe adiante, também a compreensão do comportamento – James afirma que “conseqüências particulares podem perfeitamente ser de natureza teórica” (citado por DEWEY, p. 45)².

Em um segundo sentido, o determinismo também seria “verdadeiro” se fosse consistente com as suposições prévias do sistema skinneriano, como, por exemplo, a defesa do comportamento como objeto de estudo autônomo. Dito de outro modo, o determinismo

¹ O texto de 1945, intitulado *The Operational Analysis of Psychological Terms*, é emblemático para demarcar a diferença do behaviorismo skinneriano de outros behaviorismos, notadamente, o metodológico. É um texto, por exemplo, em que Skinner, pela primeira vez, designou seu behaviorismo como ‘radical’. Entrementes, vale destacar que os aspectos pragmatistas da epistemologia behaviorista radical são realçados quando Skinner (1945/1999g, p. 429) critica o critério de verdade por consenso, empregado pelo behaviorismo metodológico, e adota uma teoria pragmática da verdade. Skinner argumenta que o emprego de conceitos psicológicos na ciência deve ser aferido em termos das conseqüências produzidas para o comportamento do cientista, ao invés do acordo na observação: “o critério fundamental para a adequação de um conceito não é se duas pessoas chegam a um acordo, mas se o cientista que usa o conceito pode operar com sucesso seu material” (p. 429). Além disso, tais conceitos deveriam ser tratados à luz de contingências de reforço, ou seja, por meio de relações funcionais entre eventos ambientais (estímulos antecedentes e conseqüentes) e comportamentais (respostas), e não conforme regras lógicas. Mais importante para os propósitos de nossa discussão do determinismo e indeterminismo é que Skinner emprega a contingência tríplice (que envolve relações funcionais entre estímulo antecedente, resposta, e conseqüências reforçadoras) para interpretar o comportamento verbal, e a concebe em termos probabilísticos, pois a contingência “não precisa ser invariável” (p. 419). Não obstante, não empregamos esse texto para nossa análise principal, pois essas características aparecerão de modo mais detalhado em textos posteriores (SKINNER, 1953, 1957). Além do mais, mesmo que tenha dado destaque à contingência tríplice em 1945, no texto de 1947 Skinner parece voltar atrás, enfatizando a contingência de dois termos e afirmando, com isso, que uma relação funcional deve descrever relações de um evento comportamental com eventos antecedentes, como veremos adiante.

² Vale destacar que o termo ‘prático’ no contexto do pragmatismo filosófico tem várias acepções. Já mencionamos, pelo menos, duas: ‘prático’ como conseqüência particular, efetiva, concreta, em oposição ao que é abstrato, geral, inerte; e também ‘prático’ em termos da possibilidade de produzir teorias que nos ajudem a compreender e explicar os fenômenos. ‘Prático’, em alguns momentos, também pode significar conseqüências que promovem a sobrevivência de um dado organismo em seu ambiente. Há outra acepção, mais primordial, que remete à palavra *praxis*: ‘prático’ entendido como *praxis* refere-se à ação ética e política (ABIB, 2001, pp. 140-141). Sob essa ótica, ‘conseqüências práticas’ são conseqüências éticas e políticas. Tal acepção é de especial importância, pois, como veremos no exame das demais décadas, Skinner defende uma representação ética e política da ciência, em consonância com este último significado de ‘prático’. Nesse caso, dizer que conhecimento efetivo é aquele conhecimento que produz conseqüências práticas significa que tal conhecimento deve não só promover previsão, controle e compreensão, mas, acima de tudo, conseqüências éticas e políticas.

deveria encorajar práticas científicas que não ultrapassassem o campo comportamental. No contexto dessa discussão, o determinismo poderia ser entendido como mais um elemento da ciência skinneriana – além do tratamento de termos psicológicos – que poderia mostrar uma aproximação de Skinner com uma epistemologia pragmatista³.

A despeito das afinidades com a epistemologia pragmatista serem comumente interpretadas como uma mudança importante no sistema skinneriano, isso não significa que se trata de uma mudança absoluta. Podemos dizer que há aspectos ulteriores ao texto de 1945 que se mostram ainda consistentes com uma visão positivista e mecanicista, tais como descritas por Skinner em 1938. Além do mais, vale destacar que o instrumentalismo também pode ter alguns traços do positivismo (FERRATER MORA, 1994/2002⁴; SCHLICK, 1931/1988). Isso se dá na exata medida em que há aspectos do positivismo que também são assimilados pelo pragmatismo, notadamente, a crítica à investigação sobre a natureza última da realidade – embora isso possa se dar em bases diferentes para cada uma dessas doutrinas filosóficas.

Nesse sentido, a interpretação do ‘determinismo’ como um princípio regulador na pesquisa não significa que o behaviorismo skinneriano, nesse contexto específico, filia-se, necessariamente, ao pragmatismo. Podemos pensar, por exemplo, que são justamente “os traços” positivistas do instrumentalismo que tornam plausíveis a inserção do ‘determinismo’ como um princípio regulador, cuja utilidade pode ser defendida na ciência mesmo na ausência de evidências empíricas decisivas. Lembremos, por exemplo, do caso de Schlick (1931/1988), mencionado no capítulo 4. Aqui, o tratamento instrumentalista da ‘causalidade’ parece ser uma alternativa à interpretação realista das teorias científicas, que entende as teorias como constructos que remetem a entidades não-observáveis reais, e justamente por isso fogem à agenda positivista.

Pelo menos até o momento, fica em aberto à questão de se a discussão do determinismo na ciência skinneriana deve ser encaminhada de maneira mais adequada no

³ A interpretação pragmatista na filosofia da ciência skinneriana poderia ainda ser discutida em termos de uma influência machiana. Há aspectos da filosofia machiana, como a noção de economia do pensamento, bem como a função das teorias científicas, que mostram afinidades com o instrumentalismo-pragmatista (LAURENTI, 2004). Com respeito ao último ponto particularmente, os termos teóricos, como ‘átomos’, por exemplo, são interpretados por Mach (1894/1943, pp. 206-207) como ferramentas úteis, que poderiam ajudar o cientista no processo de investigação científica, organizando os dados de observação e promovendo previsões do fenômeno de interesse. Não obstante, vale destacar que, na perspectiva machiana, os termos teóricos têm uma utilidade apenas provisória. Metaforicamente, poderiam ser vistos como andaimes, que deveriam ser abandonados tão logo o cientista conseguisse descrever o fenômeno somente em termos de relações funcionais entre eventos observáveis. Por isso, seria mais adequado dizer que o instrumentalismo machiano é reticente.

⁴ Nas palavras de Ferrater Mora (1994/2001): “propôs-se igualmente usar ‘positivismo’ para designar várias doutrinas filosóficas, como o utilitarismo, o materialismo, o naturalismo, o biologismo, o pragmatismo, etc. Embora algumas tenham traços positivistas, outras podem ser pouco ‘positivistas’” (p. 2325).

contexto de uma filosofia pragmatista ou positivista. Em outras palavras, se a aproximação do behaviorismo skinneriano com a epistemologia pragmatista configura uma tendência, parece precipitado afirmar que o tratamento do ‘determinismo’ tem acompanhado *pari passu* esse movimento. É necessário investigar outros aspectos da ciência skinneriana em relação ao determinismo para verificar qual filosofia parece ser a mais relevante para legitimar as práticas de pesquisa do behaviorismo skinneriano.

De qualquer modo, podemos dizer que as conseqüências para o desenvolvimento futuro da ciência do comportamento de proceder (mesmo sem prova) *como se* o determinismo fosse verdadeiro, ou de agir *como se* essa suposição fosse falsa, parecem ser bastante claras para Skinner (1947/1999d). Lembremos que o autor afirma que não podemos ir muito longe sem a suposição de que o comportamento é controlado, de maneira ordenada, por variáveis que podem ser manipuladas.

Ora, comportar-se *como se* o determinismo fosse verdadeiro parece ser uma condição necessária para que o comportamento seja tratado como um objeto de estudo científico. O analista do comportamento, orientado pela suposição determinista, buscaria as leis do comportamento, com o objetivo de prevê-lo e controlá-lo. Mais do que isso, a suposição de que o comportamento é determinado encorajaria o analista do comportamento a não esmorecer diante de possíveis falhas na empresa científica. Assim, a aparente variabilidade e imprevisibilidade de instâncias do comportamento devem ser encaradas como expedientes temporários, cujos fatores determinantes ainda nos escapam, mas que gradualmente serão eliminados com o avanço científico. Com efeito, o determinismo contribuiria para a compreensão do comportamento na exata medida em que representaria uma necessidade ou obrigação de sempre continuar a buscar as leis comportamentais.

1.2. *Concepção de ciência skinneriana e determinismo*

Em 1947 podemos encontrar algumas diferenças em relação aos textos da década de 1930 e, principalmente, com respeito ao *The Behavior of Organisms*. Se em 1938, Skinner afirmou que seu sistema era descritivo, agora emprega o termo ‘explicação’ (*explanation*) para caracterizá-lo. Se outrora, a função da teoria deveria ser a de simplesmente organizar os fatos, agora ela deve ultrapassar os próprios fatos. Se antes, o método correlacional identificava-se com o método experimental, neste texto Skinner demarca algumas diferenças entre eles.

Diferente de 1938, em que há uma ênfase na importância da observação e da obtenção de fatos, o tom do texto de 1947 é diferente. Aqui, Skinner defende a importância de a psicologia experimental desenvolver uma *teoria* do comportamento:

Psicólogos experimentais em particular gostem ou não, a psicologia experimental está completa e inevitavelmente comprometida com a construção de uma teoria do comportamento. Uma teoria é essencial para a compreensão científica do comportamento como objeto de estudo (SKINNER, 1947/1999d, p. 348).

Como se vê, uma das funções da teoria é a de promover a compreensão científica do comportamento. Outra maneira de afirmar isso é dizer que a teoria explica o comportamento. Skinner (1947/1999d) emprega o termo ‘explicar’, e não ‘descrever’, como sinônimo de ‘compreender’. Manteremos o trecho que expressa essa assertiva no original em inglês, para não perder o efeito do jogo de palavras que, presumivelmente, não seria captado em uma tradução: “the experimental psychologist is fundamentally interested in *accounting for* behavior, or *explaining* behavior, or in a very broad sense *understanding* behavior” (p. 347).

Mas o que significa explicar ou compreender o comportamento? Em primeiro lugar, Skinner (1947/1999d, p. 347) afirma que compreender uma coisa não é simplesmente tornar-se familiar com ela. Uma afirmação que o distancia de Mach⁵. Mais interessante ainda, é que ‘explicação’ parece agora ser diferente de ‘descrição’, pois, ‘compreender’ o comportamento não é simplesmente descrevê-lo (*describe it*), “não importa quão específicos ou sutis possam ser nossos termos” (p. 347). Nesse contexto, podemos perceber que o tratamento skinneriano de ‘descrição’ parece bem próximo daquele dado à idéia de narração em 1938 – um tipo de descrição que se atém aos acontecimentos ou a instâncias particulares observáveis sem fazer referência à regularidade.

Não obstante, ‘explicar’ ou ‘compreender’ o comportamento aproxima-se bastante do sentido de ‘demonstração’ discutido em 1938, que se volta basicamente para a descoberta de relações ordenadas. Assim, ‘compreender’ é:

Descobrir como alguma coisa está relacionada com outra, especialmente com os eventos antecedentes. Isso é o que o homem comum quer dizer por causa e efeito, e a satisfação que ele sente quando descobre a causa de um evento provavelmente não

⁵ É Mach (1893/1960) quem afirma: “quando tivermos alcançado o ponto em que formos capazes de detectar em todo o lugar os *mesmos* poucos elementos simples, combinados na maneira corriqueira, então eles aparecem a nós como coisas que nos são familiares; já não nos surpreendemos, não há nada de novo ou estranho a nós nesses fenômenos, nos sentimos à vontade com eles, eles já não nos deixam mais perplexos, eles estão *explicados*” (p. 07).

é diferente da satisfação que o cientista tem ao demonstrar uma relação funcional (SKINNER, 1947/1999d, p. 347).

O trecho supracitado suscita questões importantes. Em primeiro lugar, Skinner (1947/1999d) afirma que explicar *cientificamente* um fenômeno é descobrir relações funcionais, e não conexões causais. Os termos ‘causa’ e ‘efeito’, como sugere a citação, têm a sua relevância para o homem comum, mas não parecem ser adequados em uma linguagem científica. Em vários momentos do texto, que não serão abordados aqui, Skinner (pp. 351-352) mostra que alguns termos ou expressões usados pelo leigo têm uma importância prática, ou seja, eles podem ajudar o homem a se relacionar com os demais, e mesmo garantir a sua sobrevivência. Entretanto, não devem ser estendidos ao contexto científico, pois carregam, muitas vezes, significados que não são úteis aos objetivos da ciência (como previsão, controle e, agora, compreensão, no caso de Skinner). Esse parece ser o caso dos termos ‘causa’ e ‘efeito’. Trata-se, pois, de uma discussão da causalidade bastante semelhante àquela feita por Mach (1893/1960, p. 582), que reconhece a utilidade do uso dos termos ‘causa’ e ‘efeito’ na vida cotidiana, porém, critica seu emprego no contexto científico. A ciência, argumenta o físico austríaco, dispõe de conceitos mais adequados, como o de relações funcionais, para expressar relações de dependência entre eventos ou tipos de eventos.

Em segundo lugar, mesmo depois de ter enfatizado em 1938 a importância do operante em uma ciência do comportamento – cuja relação mais significativa é da resposta com os estímulos conseqüentes –, Skinner (1947/1999d) destaca que as relações funcionais que importam à ciência são com os eventos *antecedentes*. Isso reforça a interpretação de que, ainda em 1947, as noções de relação funcional entre eventos e de operante estão estreitamente vinculadas à idéia de reflexo.

Tendo em vista essa discussão, podemos dizer que, se a interpretação determinista dos compromissos skinnerianos for plausível, temos mais elementos para dizer que tal determinismo não parece ser causal. Isso foi sugerido logo no texto de 1931. (Todavia, lá a noção de função estava estreitamente vinculada à de relação necessária, o que acabava comprometendo a interpretação do determinismo não-causal skinneriano em termos machianos.) Se a noção de necessidade ainda se mantiver, talvez seja plausível a interpretação do determinismo não-causal à maneira de Earman (1986), pois a noção de fixação não-ambígua parece ser a mais adequada para expressar a necessidade, requerida pela concepção skinneriana de reflexo. Todavia, como veremos adiante, Skinner (1947/1999d) invoca a probabilidade como variável dependente em uma ciência do comportamento, o que pode comprometer essa ilação.

1.2.1. Método para descoberta de relações funcionais e determinismo

Se explicar é descobrir relações funcionais, outra questão que surge nesse contexto é: como descobrir tais relações? Skinner (1947/1999d) sugere, pelo menos, duas maneiras. Uma é pelo controle das variáveis envolvidas, via tratamento estatístico: “pode ser possível provar a existência de uma relação funcional, do tipo em questão, ao mostrar uma correlação entre algum aspecto do comportamento e algum aspecto do ambiente” (p. 344). Não obstante, há outro método considerado por Skinner como o mais completo na tarefa de mostrar relações ordenadas entre eventos. Trata-se do método experimental: “o controle experimental ou eliminação de uma variável é o coração de uma ciência de laboratório e, em geral, é preferível à manipulação por controle estatístico” (p. 344). Com efeito, o método experimental caracteriza-se pelo controle direto do objeto estudado: manipulam-se certas variáveis independentes e observa-se o efeito dessa manipulação na variável dependente. Na Psicologia, a variável dependente é o comportamento. As variáveis independentes são encontradas no ambiente (SKINNER).

Quando Skinner (1947/1999d) afirma que em uma análise do comportamento o método experimental é preferível ao método estatístico ou correlacional, ele refere-se ao termo ‘correlacional’ não mais no sentido tratado em 1938. Lembremos que, naquela ocasião, ‘correlacional’, por vezes, confundia-se com o controle e manipulação deliberada de variáveis, típico do método experimental. Agora, ‘correlacional’ identifica-se com o sentido mais convencional de ‘estatístico’ – um método que lida com grandes amostras de sujeitos com o objetivo de descrever uma covariância ou correlação entre propriedades ou características específicas desses sujeitos. Por outro lado, reserva o termo ‘experimental’ ao método que envolve a manipulação e controle deliberado de variáveis. No caso da ciência skinneriana, vale lembrar, que tais variáveis dizem respeito ao comportamento de um único sujeito. Com efeito, uma correlação entre eventos ou variáveis não se identifica, agora, com as relações funcionais requeridas pela ciência skinneriana. A primeira descreve apenas relações conjuntas entre eventos ou tipos de eventos, já a segunda descreve relações ordenadas que apresentam uma direção: a variável independente afeta ou influencia a variável dependente.

Cabe destacar que a preferência skinneriana pelo método experimental, em detrimento do correlacional ou estatístico, não é fundamentada nas possibilidades ou poder de cada método em analisar um objeto de estudo em questão. Trata-se, pois, de duas abordagens que “representam planos científicos diferentes e conduzem a resultados diferentes” (SKINNER, 1947/1999d, p. 344). Em outras palavras, a opção pelo método experimental denuncia um dos objetivos principais da ciência skinneriana: o controle experimental do

comportamento. Para tanto, o método deve se voltar para variáveis que são passíveis de serem controladas e manipuladas. Já o método correlacional descreve relações entre variáveis que não são, necessariamente, passíveis de controle experimental.

Por exemplo, com o método estatístico é possível investigar relações entre habilidade e idade, intelecto e *status* sócio-econômico, humor e tipo corporal, e assim por diante. Entretanto, na medida em que o comportamento de um indivíduo é levado em consideração, não podemos, por exemplo, alterar a idade, a condição sócio-econômica, ou o tipo corporal. Essas descrições podem ajudar a “classificar ou selecionar os membros de um grupo, mas elas não nos ajudam no controle do comportamento do indivíduo. O controle requer técnicas que são peculiarmente experimentais em natureza” (SKINNER, 1947/1999d, p. 346). Skinner afirma que o resultado desse programa, baseado no método correlacional, é uma descrição estática do comportamento, e não dinâmica, uma vez que o comportamento é descrito em termos de traços ou aspectos, e não em termos de processos. Isto é, não se descreve como o comportamento de um indivíduo modifica-se ao longo do tempo em razão de mudanças nas variáveis independentes.

É possível perceber que a idéia de controle do comportamento, que é uma característica fundamental do método experimental, tem estreitas relações com a suposição determinista. Lembremos de um trecho já mencionado em que Skinner (1947/1999d) afirma “não é verdade que o comportamento humano não é controlado” e, na seqüência, declara seu compromisso com o determinismo. Nessa linha de raciocínio, podemos dizer que, na perspectiva skinneriana, admitir que o comportamento é controlado implica também em reconhecer que o comportamento é determinado – no caso, o comportamento é determinado por variáveis ambientais, principalmente de natureza social (SKINNER). Nesse contexto, ‘controle’ é, muitas vezes, sinônimo de ‘determinação’: controlar o comportamento é determiná-lo.

A despeito de haver um vínculo estreito entre controle e determinismo na filosofia da ciência skinneriana, as análises conceituais nos mostraram que tal relação não é necessária. A idéia de controle do comportamento pode ser consistente com algumas acepções de ‘indeterminismo’ epistemológico quando, por exemplo, o controle for parcial ou apenas probabilístico. O caso da mecânica quântica é emblemático. No domínio subatômico a impossibilidade de controlar todas as variáveis que dizem respeito ao fenômeno quântico é insuperável (HEISENBERG, 1958/1999). Por isso, podemos dizer que o controle afeta apenas a probabilidade de ocorrência de um dado fenômeno. Apesar de Skinner (1947/1999d) não declarar que podemos ter controle total do comportamento, o fato de ele afirmar que o

comportamento é *completamente* determinado pode sugerir expectativas de que essa impossibilidade possa um dia ser superada. Além disso, mesmo que tal limitação seja intransponível, ainda parece ser mais proveitoso que o analista do comportamento atue com vistas a alcançar esse objetivo ideal.

Além de enfatizar a importância da teoria e do controle do comportamento, o texto de 1947 indica outras nuances com respeito à concepção de ciência skinneriana, que valem a pena ser mencionadas.

1.2.2. O caráter mais geral da teoria científica

Recordemos que, em 1938, a idéia de teoria era entendida basicamente em termos de um resumo ou compêndio de relações ordenadas entre eventos observáveis. O conceito de reflexo segue essa tendência. Como Skinner discute em 1931 e 1935, o conceito de reflexo é uma notação taquigráfica de relações entre classes de eventos observáveis controlados experimentalmente. Todavia, vale lembrar que Skinner já tinha, mesmo no início de sua obra, tratado de conceitos mais abstratos como, por exemplo, os de força (SKINNER, 1931/1999e) e de reserva do reflexo (SKINNER, 1938/1991). O primeiro tratava-se de uma hipótese, pois não era diretamente derivado dos fatos como o conceito de reflexo. Não obstante, Skinner (1931/1999e) preservou esse conceito, sugerindo que seu caráter hipotético referia-se apenas a uma limitação metodológica, ou seja, até então, não era possível demonstrar empiricamente todas as relações entre as variáveis a um só tempo⁶. Já a noção de reserva, a despeito de sua natureza teórica, era vinculada diretamente a representações gráficas dos dados experimentais, e era medida em termos do processo de extinção, que a esgotava (SKINNER, 1938/1991).

Embora nesse contexto Skinner (1931/1999e, 1938/1991), eventualmente, aludisse a “teorias”, havia claramente uma predileção pelos fatos. A teoria, na melhor das hipóteses, não passava de uma generalização empírica. Diferente desse quadro, em 1947 Skinner volta-se para a importância do desenvolvimento de uma teoria na ciência do comportamento. Isso não significa que os fatos são deixados de lado, mas que a teoria parece ter ganhado um estatuto tão importante quanto os fatos em uma ciência do comportamento.

Skinner (1947/1999d) declara que as relações funcionais são os fatos básicos da ciência do comportamento. Nada diferente de 1938, pelo menos. Não obstante, ele

⁶ No entanto, essa esperança parece ter se esvaído já em 1935, quando ao analisar as duas concepções extremas de reflexo, Skinner (1935/1999f) acaba optando por um conceito intermediário. Ora, a interpretação da ‘força do reflexo’ como um conceito que poderá ser, em algum momento, empiricamente provado (mediante o controle de todas as variáveis envolvidas), parece alinhar-se com uma concepção particularista do reflexo.

completa: “a catalogação de relações funcionais não é o bastante. Estes são os fatos básicos de uma ciência, mas o acúmulo de fatos não é a própria ciência” (p. 347). Ora, essa assertiva também é coerente com o texto de 1938, pois os fatos de uma ciência devem ser organizados na forma de um sistema, explicitando as relações entre os fatos. Contudo, em 1938 o analista do comportamento não poderia ultrapassar o campo dos fatos. Afastando-se dessa restrição Skinner declara agora: “o comportamento só pode ser entendido de maneira satisfatória quando vamos além dos próprios fatos. O que é necessário é uma teoria do comportamento” (p. 347).

Antes de examinarmos algumas conseqüências dessa assertiva para uma ciência do comportamento, e suas relações com o determinismo, é pertinente uma breve digressão. O fato de Skinner (1947/1999d) afirmar que o psicólogo experimental deve *explicar* o comportamento, aliado à declaração de que uma teoria vai além dos fatos, requer esclarecimento. Isso porque no texto de 1938 a noção de explicação, em contraste com a de descrição, envolvia não só a transgressão do nível dos fatos, mas principalmente, a violação do campo do comportamento. Nesse contexto, teorias mentalistas e neurofisiológicas eram consideradas sistemas explicativos. Isso não nos deve levar a concluir que Skinner apela, agora, para entidades mentalistas ou neurofisiológicas para explicar o comportamento. Novamente, aqui, Skinner defende o empreendimento explicativo da ciência sem ferir o campo do comportamento. Em outras palavras, “ir além dos próprios fatos” não significa “ir além dos fatos comportamentais”.

Skinner (1947/1999d) diferencia sua concepção de teoria das teorias “*outside*”, ou seja, daquelas teorias que “explicam (*account for*) uma coisa ao indicar algo que acontece em algum outro lugar ao mesmo tempo” (p. 350). Nesse sentido, a teoria skinneriana, diferenciando-se das teorias “*outside*”, “refere-se a fatos em um único nível de observação” (pp. 350-351). Isso significa que a teoria do comportamento deve dispor de um vocabulário próprio, que recorre ao mesmo nível de explicação em que o comportamento é observado. Isto é, os conceitos devem expressar os dados básicos – as relações funcionais entre eventos ambientais (estímulos) e comportamentais (respostas) observáveis – em termos desse vocabulário. No processo de construção de uma teoria, novos termos podem até ser inventados, mas “não serão inventados para descrever qualquer novo tipo de fato. Em nenhum momento a teoria gerará termos que se referem a um objeto de estudo diferente – a estados mentais ou a neurônios, por exemplo” (p. 351).

Nesse sentido, quando Skinner (1947/1999d) afirma que uma teoria do comportamento explica, isso não quer dizer que a teoria transgride o campo do

comportamento. “Ir além dos próprios fatos” pode ser entendido como o reconhecimento de que a teoria tem um grau de generalidade maior que a dos fatos, e mesmo das leis científicas. As teorias, assim declara Skinner, “têm uma generalidade que transcende fatos particulares e dão a eles uma melhor utilidade” (p. 348). Reparemos que, aqui, diferente de 1938, Skinner reconhece o caráter mais geral das teorias, admitindo que o empreendimento teórico, necessariamente, vai além dos fatos. Nesse ponto, já podemos dizer que a ciência skinneriana torna legítimo o papel da teoria, destoando de algumas críticas comumente endereçadas ao Behaviorismo Radical de que se trata uma filosofia da ciência atórica ou antitórica⁷.

1.2.2.1. Critérios para a seleção de teorias

Podemos destacar vários aspectos com respeito ao papel mais ativo das teorias em uma ciência do comportamento. Todavia, ressaltaremos apenas alguns deles, considerando o *status* cognitivo das teorias científicas. Isso pode nos ajudar a esclarecer a função do determinismo no sistema skinneriano. De imediato, podemos dizer que o tratamento skinneriano da função e natureza das teorias mostra aspectos descritivistas, com forte orientação empirista e positivista, e também elementos instrumentalistas, o que poderia ressaltar a tese da mudança dos compromissos filosóficos de Skinner (1947/1999d) para o pragmatismo. Além do mais, um mesmo aspecto pode ser empregado para amparar as duas interpretações.

Iniciemos com as características descritivistas. Apesar de Skinner (1947/1999d) reconhecer o caráter geral das teorias, supondo que o empreendimento teórico ultrapassa os fatos, isso não significa necessariamente um afastamento da visão descritivista das teorias científicas. Skinner esclarece o ponto:

Uma teoria (...) não tem nada a ver com a presença ou ausência de confirmação experimental. Fatos e teorias não estão em oposição entre si. Ao invés disso, a relação é esta: teorias estão baseadas em fatos; elas são enunciados sobre a organização dos fatos (p. 348).

Quando Skinner (1947/1999d) afirma que as teorias são “enunciados sobre a organização dos fatos” isso mostra suas afinidades com a concepção descritivista de teorias científicas. A teoria nada mais é do que um enunciado sobre relações de dependência funcional entre eventos ambientais e comportamentais observáveis.

⁷ Para uma discussão dessas e outras críticas ao behaviorismo skinneriano, é recomendável a leitura do livro de Carrara (1998, pp. 269-271).

Até o momento, dificilmente Skinner (1947/1999d) parece se distanciar de uma visão estritamente positivista e empirista de ciência. Em primeiro lugar, parece haver uma relação direta entre dados de observação e teorias científicas, pois é a partir desses dados que as teorias são desenvolvidas. Na perspectiva skinneriana, uma teoria tem relação com os fatos desde o seu início, pois ela parte dos fatos, e não estabelece uma relação com eles apenas no contexto de um teste experimental. Em segundo lugar, pelo menos nesse texto, Skinner mantém uma distinção entre fatos e teorias de modo que parece ser possível tecer contornos nítidos entre eles: primeiro temos os fatos, e depois as teorias, que são erigidas com base nos fatos. Nesse contexto, Skinner afirma que a teoria do comportamento deve construir um vocabulário próprio para expressar os “fatos protocolares básicos da ciência” (p. 351), sugerindo, com isso, que há um conjunto de fatos básicos (relações funcionais entre eventos observáveis) aos quais os enunciados teóricos devem se referir⁸.

Outro aspecto, que parece endossar esse ponto, diz respeito a alguns critérios discutidos por Skinner (1947/1999d) para considerar uma teoria satisfatória. Em alguns momentos, Skinner faz jus a uma tendência empirista e positivista, quando diz, por exemplo, que uma teoria satisfatória deve possibilitar uma compreensão do comportamento humano de acordo com os achados científicos (lê-se achados empíricos, derivados do laboratório):

Ciência é mais do que método, mais do que fatos. A contribuição mais importante que a psicologia pode fazer hoje é uma teoria do comportamento no presente sentido – uma concepção de homem que está de acordo com todos os fatos do comportamento humano e que foi crucialmente testada no laboratório experimental (p. 358).

Não obstante, em alguns momentos, Skinner (1947/1999d) parece se afastar de um empirismo estrito, quando, por exemplo, retira dos fatos o seu poder de arbitrar sobre a manutenção ou rejeição de uma dada teoria. É o próprio Skinner quem declara: uma teoria “nunca é derrubada pelos fatos, mas somente por outra teoria” (p. 348). Com isso, Skinner indica que mudanças nas teorias científicas dizem respeito mais a questões conceituais, do

⁸ No contexto da filosofia da ciência, há uma discussão sobre a base empírica a partir da qual devemos aferir os enunciados teóricos de uma ciência. Há argumentos que mostram que enunciados só podem ser justificados por outros enunciados, e não pela própria experiência (e.g. POPPER, 1959/2004, p. 100). Nessa linha de raciocínio, as sentenças protocolares são entendidas como sentenças que se referem, basicamente, aos dados sensoriais, ou mais especificamente, seriam “*registros ou protocolos de observações imediatas ou de percepções*” (POPPER, p. 103). As sentenças protocolares servem, então, de pedra de toque para justificar a verdade de um enunciado teórico. No caso do descritivismo, especificamente, se um dado enunciado ou teoria pudesse ser traduzido em termos dessas sentenças protocolares, a teoria ou o enunciado poderia ser considerado verdadeiro (NAGEL, 1961). Há uma série de críticas à noção de sentenças protocolares. Uma delas é que não há critério de aceitação ou rejeição das próprias sentenças. Nesse caso, a função dessas sentenças, que seria a de arbitrar sobre a validade de uma teoria, seria sem sentido (POPPER, pp. 103-104). Outra crítica diz respeito à impossibilidade de termos uma linguagem neutra que expressa diretamente os dados sensoriais da experiência (NAGEL, 1961, p. 122).

que questões de suporte estritamente empírico. Em outros momentos, Skinner sugere que já no nível da observação dos fatos, a teoria participa ativamente. Isso poderia obscurecer os contornos precisos entre fatos e teorias: “não há figura mais patética na psicologia hoje do que o mero colecionador de fatos, que opera, ou pensa que opera, sem nenhuma base para selecionar um fato em detrimento de outro” (p. 347).

Skinner (1947/1999d) também se vale de outros critérios, diferentes da tradução de teorias em enunciados observacionais, que podem aproximá-lo de um instrumentalismo pragmatista. Por exemplo, as teorias têm a função de dar “maior utilidade aos fatos” (p. 348). Ademais, uma teoria satisfatória deve motivar o pesquisador no decurso da investigação científica. Isso fica claro quando Skinner critica outros sistemas de explicação, como as teorias mentalistas e fisiológicas, que têm falhado nessa empresa: “elas perderam o seu poder de integrar e iluminar os fatos da ciência, e de inspirar e motivar o trabalhador científico” (pp. 348-349). Mais do que isso, uma teoria deve ser autocatalítica, isto é, ela deve ser capaz de acelerar o processo de construção de uma teoria mais sistemática, mesmo quando essa teoria seja bem-sucedida em apenas uma esfera limitada (SKINNER, 1947/1999d, p. 356).

Além disso, uma teoria do comportamento satisfatória não deve apenas prover uma compreensão adequada do comportamento humano. Ela deve ser “produtiva” na modificação do comportamento humano:

Devemos alcançar uma teoria do comportamento humano que não é somente plausível, não apenas suficientemente convincente para ser “vendida” ao público em geral, mas uma teoria que tenha provado seu valor na produtividade científica. Ela deve nos capacitar, não somente a falar sobre os problemas do mundo, mas a fazer alguma coisa acerca deles, a alcançar um tipo de controle que cabe à ciência do comportamento humano investigar (SKINNER, 1947/1999d, p. 358).

Esse aspecto da teoria skinneriana pode ser compatível com um empirismo baconiano, em que há uma conexão próxima entre ciência e tecnologia (BACON, 1620/1979). No sentido baconiano do termo, uma teoria não deve ser apenas contemplativa, mas também operativa: “ciência e poder humano coincidem” (NO I, iii). É preciso, pois, conhecer as leis do comportamento para poder fazer alguma coisa com ele: modificá-lo, controlá-lo. Por outro lado, o fato de Skinner aferir a adequação de uma teoria em termos de “produtividade científica” e da possibilidade de promover previsão e controle do comportamento é interpretado, amiúde, como uma afinidade com o pragmatismo (TOURINHO; NENO, 2003). Desse modo, a “verdade” de uma teoria é entendida como a efetividade da teoria em alcançar

os objetivos perseguidos por uma ciência do comportamento, tais como: controle, compreensão e previsão do comportamento⁹.

Embora os critérios de adequação de uma teoria, na perspectiva skinneriana, mantenham ainda algumas características marcantes do empirismo, vale destacar que Skinner (1947/1999d) discute critérios para a seleção de teorias que não se restringem ao suporte experimental, ou à possibilidade de tradução em enunciados observacionais. Considera aspectos que dizem respeito a situações típicas da prática científica que, geralmente, confrontam os cientistas; como, por exemplo, se uma dada teoria é motivadora ou não para a pesquisa. Com efeito, trata-se de critérios que ampliam a discussão da teoria para além dos dados e métodos apropriados de investigação. Nesse ponto, a função da teoria skinneriana parece ser compatível com uma interpretação instrumentalista das teorias científicas.

Esses aspectos instrumentalistas da concepção skinneriana de teoria científica podem dar corpo à hipótese de que, nessa ciência, o determinismo pode ser melhor esclarecido por meio do pragmatismo, do que pelo positivismo e empirismo. Não obstante, uma afirmação mais consistente só poderá ser feita mediante a investigação de textos skinnerianos subseqüentes. Tal análise nos ajudará a aferir se o compromisso de Skinner com o pragmatismo configura, de fato, uma tendência em sua obra e, em que medida, o tratamento do determinismo pode ser considerado uma instância desse movimento.

1.2.2.2. *Passos na construção de uma teoria, determinismo e indeterminismo*

Até o momento ressaltamos a importância do desenvolvimento da teoria em uma ciência do comportamento. Cabe agora examinar com pormenor os três passos necessários para a construção de uma teoria (SKINNER, 1947/1999d). O primeiro passo consiste na identificação dos dados básicos. Esses dados básicos, por sua vez, devem compreender relações ordenadas entre eventos ou tipos de eventos. Com efeito, a delimitação dos dados básicos deve resolver o seguinte problema: quais são as partes do comportamento e ambiente que demonstram relações ordenadas entre si? Nos textos anteriores, uma resposta já havia sido dada: do lado do ambiente temos os estímulos, e do lado do comportamento, as

⁹ Nesse contexto, ressalta-se a importância da acepção de 'prático' como *praxis* no pragmatismo, pois ela é capaz de afastar uma idéia usual de 'prático' entendido como sinônimo ação técnica ou *techne*, que fundamenta a concepção de ciência produtiva que não se atém a ações com finalidade ética e política (ABIB, 2001). No exame da década de 1970, em especial, será possível mostrar que a concepção skinneriana ciência envolve uma reflexão ética sobre esse tipo de conhecimento. Desse modo, as supostas afinidades de Skinner com o pragmatismo também são tecidas por meio de uma discussão das conseqüências éticas do saber científico, e não apenas por meio do ideal de previsão e controle do comportamento. Não se trata, agora, de abjurar os ideais de previsão e controle, por exemplo, mas de subordiná-los às conseqüências de ordem ética e política.

respostas, entendidas como classes, ou, mais especificamente, a força do reflexo (no caso do respondente), e a taxa de resposta (no caso do operante).

No entanto, neste texto Skinner (1947/1999d) considera que a unidade do comportamento mais adequada é a “probabilidade da ação” (p. 352):

Pode ser que a noção de uma unidade de resposta seja falha, e que um enunciado final refletirá a fluidez e continuidade do comportamento como um todo. Isso exigiria ferramentas analíticas mais poderosas, o que pode ser necessário. Um requerimento adicional também deve ser admitido; não é a mera forma do comportamento que pretendemos prever, mas sua ocorrência. (...). Em suma, o termo final em uma teoria do comportamento é a probabilidade de ação (SKINNER, p. 352).

A especificação da unidade de análise sugere que uma ciência do comportamento parece enfrentar pelo menos dois desafios. O primeiro é encontrar um termo ou ferramenta analítica que seja capaz de refletir “a fluidez e continuidade do comportamento”. Reparemos que, nesse momento, Skinner (1947/1999d) parece fazer, mesmo que *en passant*, uma afirmação sobre a natureza do comportamento, isto é, o comportamento é algo fluido e contínuo. Isso pode dar pistas preciosas para entendermos algumas suposições ontológicas do behaviorismo skinneriano. O segundo desafio parece ser de ordem estritamente epistemológica, ou seja, trata-se de encontrar um termo (ou ferramenta analítica), que seja capaz de prever não a topografia ou forma do comportamento, mas sua ocorrência. Se essa análise for plausível, a escolha da ‘probabilidade da ação’ como unidade de análise pauta-se tanto pela natureza do comportamento (que é fluido e contínuo), como por um dos objetivos da ciência do comportamento, a saber, a previsão.

Em tese, dizer que o comportamento é fluido e contínuo, e que essa fluidez e continuidade podem ser expressas pela noção de probabilidade, sugere que, do ponto de vista ontológico, o behaviorismo skinneriano poderia se aproximar do indeterminismo. Ora, a noção de continuidade poderia indicar que o comportamento se repete de maneira regular o que é consistente com o indeterminismo ontológico na perspectiva de Peirce (1892/1992b), e mesmo a partir das concepções de Heisenberg (1958/1999) e Popper (1965/1983a). Nessa vertente, critica-se a idéia de regularidade precisa e inexorável, típica do determinismo ontológico. Além disso, a noção de fluidez parece ter mais afinidades com o indeterminismo, já que pode denotar certa variabilidade e espontaneidade. Recorrendo a alegoria de Popper, podemos dizer, em poucas palavras, que a descrição skinneriana da natureza do comportamento parece aproximar o comportamento mais de uma nuvem do que de um relógio.

Todavia, vale destacar que se trata de um ligeiro comentário de Skinner (1947/1999d), que se deu no contexto em que defende o caráter científico da teoria do comportamento. Não obstante, se o comentário sobre a fluidez e continuidade do comportamento não parecem ser suficientes para expressar a solidariedade da concepção ontológica de Skinner com o indeterminismo, a delimitação da probabilidade da ação como a variável dependente em uma análise do comportamento sugere, pelo menos, uma aproximação epistemológica. Se as regularidades entre comportamento e ambiente devem ser expressas em termos da ‘probabilidade da ação’ parece razoável dizer que nossas previsões não serão absolutas, mas apenas prováveis.

Ora, essa interpretação parece entrar em conflito com a declaração skinneriana de que o determinismo é uma condição necessária para o desenvolvimento de uma ciência do comportamento. Também parece ser incompatível com o tratamento epistemológico desse postulado, tal como argumentado até o momento. Se o determinismo é um princípio regulador na pesquisa científica, como entender o fato de Skinner (1947/1999d) delimitar a probabilidade de ação como a variável dependente?

De duas uma. Skinner (1947/1999d) pode estar empregando o termo ‘determinismo’ de maneira equivocada. Em outras palavras, embora defenda uma epistemologia indeterminista, Skinner emprega o termo ‘determinismo’ devido ao peso da herança filosófica e científica da associação com ‘ciência’. Outra possibilidade é pensar que Skinner está vinculado a uma noção de ciência que concebe a probabilidade como um estágio temporário do conhecimento científico, o que seria mais compatível com o determinismo. Nessa linha de raciocínio, a interpretação determinista epistemológica ainda se manteria firme: por mais que os dados disponíveis possam apenas mostrar ocorrências prováveis do comportamento, a probabilidade deve ser eliminada com o avanço da ciência do comportamento. Voltando à metáfora popperiana, a epistemologia skinneriana deveria funcionar como um relógio, e não como uma nuvem. Embora esse texto não dê elementos para sustentar essa interpretação, podemos aferir sua plausibilidade no exame dos demais estágios da construção de uma teoria.

Depois de identificado os dados básicos, o segundo passo é expressar relações entre esses dados, ou seja, entre a probabilidade de ação e os estímulos do ambiente: “relações observadas desse tipo são os fatos de uma ciência – ou, quando um grau suficiente de generalidade for alcançado, suas leis” (SKINNER, 1947/1999d, p. 353). Já o terceiro estágio de construção das teorias refere-se ao próprio processo de construir conceitos ou teorias que têm um grau maior de generalidade do que as leis. Skinner dá um exemplo da ciência da

mecânica que abarca os três passos. Galileu restringiu-se a um conjunto limitado de dados, como por exemplo, posições dos corpos em um dado tempo, ao invés da sua cor, dureza ou tamanho. Essa decisão caracteriza o primeiro estágio na construção das teorias. Uma vez delimitado os dados, Galileu passou a demonstrar a relação entre posição e tempo. Por exemplo, a posição da bola em um plano inclinado e o tempo transcorrido desde o lançamento. Para descrever essa relação o termo ‘aceleração’ foi empregado. Quando outros dados foram adicionados, outros conceitos surgiram, como os de massa, força, e assim por diante. Skinner destaca que “os conceitos do terceiro-estágio desse tipo são alguma coisa a mais do que as leis do segundo estágio, das quais eles são derivados. Eles são peculiarmente os produtos da construção de teorias” (p. 353).

Para os propósitos de nossa discussão, vale destacar o fato de que Skinner (1947/1999d) chegou até a considerar que, no terceiro estágio, uma ciência do comportamento desenvolvida

caracterizaria o comportamento de um indivíduo de tal maneira que mensurações seriam factíveis mesmo se ele fosse o único indivíduo sobre a Terra. Isso seria feito ao determinar os valores de certas constantes em equações que descreveriam seu comportamento (p. 354).

Esses trechos sugerem que, do ponto de vista epistemológico, Skinner (1947/1999d) parece ainda ser otimista em um dia alcançar um grau de precisão e regularidade a ponto do comportamento poder ser descrito por uma equação. Não obstante, fica ainda em aberto a possibilidade de essa equação prescindir ou não do conceito de probabilidade. Nesse caso, cumpre investigar o estatuto da probabilidade em uma ciência do comportamento, assunto que não é tratado por Skinner de maneira esclarecedora o bastante nesse texto.

1.3. Uma crítica à concepção epistemológica do determinismo

Até o momento, podemos dizer que a interpretação epistemológica do tratamento skinneriano do ‘determinismo’ – entendido como um princípio regulador – parece ainda robusta, a despeito dos ligeiros comentários de Skinner (1947/1999d) sobre a natureza fluida e contínua do comportamento, e mesmo diante da delimitação da probabilidade de ação como variável dependente. Todavia, é oportuno recapitularmos algumas críticas endereçadas à noção de determinismo epistemológico, que podem deixar algumas dúvidas acerca do eventual vigor dessa interpretação.

Mesmo que a interpretação epistemológica do determinismo possa ser consistente com os compromissos filosóficos de Skinner (seja com o positivismo, seja com o pragmatismo), a idéia de que o determinismo é uma cláusula da ciência é passível de crítica. Em primeiro lugar, lembremos que alguns intérpretes da ciência física (EARMAN, 1986; HEISENBERG, 1958/1999; POPPER, 1957/1983b) e da ciência biológica (LEWONTIN, 1998/2002; MAYR, 2004/2005) mostram que é possível fazer ciência sem pressupor o determinismo. Em alguns casos, o determinismo seria considerado até um obstáculo para o desenvolvimento da ciência (MAYR; POPPER).

Em segundo lugar, ainda que, na esteira do positivismo machiano e de sua tese antimetafísica, Skinner (1947/1999d) possa tratar o determinismo como uma tese epistemológica (um princípio regulador), o próprio Mach (1893/1960) criticou o determinismo laplaciano em *Science of Mechanics*¹⁰. Como discutimos no capítulo 7, a própria epistemologia machiana parece ter mais afinidades com indeterminismo. Além disso, Mach (1905/1976) defende em *Knowledge and Error* que a hipótese do indeterminismo participa do empreendimento científico¹¹.

Em terceiro lugar, cabe lembrar que o indeterminismo também pode ser interpretado como um princípio regulador útil para a pesquisa científica (EDDINGTON, 1932; DEWEY, 1922/1981a). Nesse caso, ele não é incompatível com a busca de leis, causas, previsão e controle, por exemplo.

Essa discussão preliminar dá ensejo para pensarmos que, se ‘determinismo’, na perspectiva skinneriana, está estritamente ligado à busca de leis, mas se tal empreendimento também é compatível com o indeterminismo, será que a concepção de ciência nomotética skinneriana não poderia ser consistente com algumas acepções de ‘indeterminismo’? Isso seria plausível se a ciência skinneriana tivesse, por exemplo, o objetivo último de encontrar apenas previsões prováveis e controle parcial do comportamento. Todavia, esse não parece ser o caso: quando Skinner (1947/1999d) declara que o comportamento é completamente

¹⁰ Dando voz a Mach (1893/1960): “os enciclopedistas franceses do século dezoito imaginaram que não estavam muito longe de uma explicação final do mundo por meio de princípios físicos e mecânicos; mesmo Laplace concebeu uma mente competente para prever o progresso da natureza por toda a eternidade, uma vez que massas, suas posições e velocidade inicial fossem dadas. No século dezoito essa supervaloziração divertida do escopo das novas idéias físico-mecânicas é perdoável. (...). Mas agora, depois de um século tendo se passado, depois de nossos julgamentos terem se tornado mais sérios, a concepção de mundo dos enciclopedistas aparece a nós como uma *mitologia mecânica* em contraste com o *animismo* das religiões antigas. Ambas as visões contêm exageros indevidos e fantásticos de uma percepção incompleta” (pp. 558-559).

¹¹ Nesse momento é oportuno mencionar que Skinner (1989, p. 122) reconhece a importância de *Science of Mechanics* para o desenvolvimento de sua tese de doutorado que foi defendida em 1931, e também relata que adquiriu *Knowledge and Error* no original em alemão. Todavia, diferente do primeiro, Skinner considera que não conseguiu tirar muito proveito do segundo livro na época em questão.

determinado, isso pode nos levar a pensar que a concepção de ciência skinneriana tem afinidades com acepções mais canônicas de determinismo, como a de Laplace (1814/1951). Mesmo que o determinismo seja entendido como um princípio regulador, e não como uma tese ontológica, a suposição do determinismo deveria encorajar o analista do comportamento a buscar relações necessárias entre tipos de eventos. Além disso, eventuais incertezas, ou probabilidades que possam surgir nessa empreitada, deveriam ser eliminadas sempre que possível, para que o controle seja absoluto, e a previsão do comportamento certa.

2. Considerações finais

O exame do texto de 1947 mostra, de imediato, uma mudança na posição skinneriana com relação ao papel da teoria na ciência do comportamento. Por mais que Skinner (1931/1999e, 1935/1999f, 1938/1991) não desconsiderasse, em textos anteriores, a função da teoria, ela claramente era ofuscada pelos fatos. Agora, a teoria parece ter adquirido tanta importância quanto os próprios fatos. Além do mais, Skinner destaca o papel mais geral da teoria, mostrando que o empreendimento teórico consiste de uma atividade que vai além dos fatos. Nesse sentido, não é surpreendente que Skinner empregue, aqui, o termo ‘explicação’ e não ‘descrição’ para promover compreensão do objeto de estudo de interesse, no caso, o comportamento. Paralelo a essa mudança, o texto também traz questões importantes com respeito ao papel do determinismo e indeterminismo na ciência do comportamento.

Do ponto de vista de uma análise conceitual, podemos destacar que Skinner (1947/1999d) emprega, explicitamente, o termo ‘determinismo’ para expressar a idéia de que o comportamento é controlado e submetido a leis. Até então, os enunciados skinnerianos sobre a legalidade do comportamento eram capazes de suportar interpretações deterministas ontológicas e epistemológicas. Contudo, fomos reticentes em afirmar, categoricamente, os compromissos de Skinner com o determinismo ontológico. Isso porque os textos, consultados até aquele momento, discutiam com mais ênfase a defesa da possibilidade de produção de conhecimento científico sobre o comportamento. Além do mais, considerando os compromissos filosóficos de Skinner com o positivismo de orientação machiana, colocamos em suspenso, até que mais elementos pudessem ser investigados, a interpretação de que os enunciados de Skinner sobre a necessidade do comportamento referiam-se à natureza intrínseca do comportamento.

Não obstante, diferente dos textos anteriores, Skinner (1947/1999d) parece mais à vontade para fazer declarações sobre a natureza do comportamento. Não só porque se

trata de um texto de cunho mais teórico (que vai além dos fatos), mas também porque Skinner parece, em alguns momentos, afastar-se de um positivismo e empirismo estrito – avesso à prática de considerar como científicas proposições que fogem à possibilidade de uma tradução em enunciados sobre dados observacionais. Nesse contexto, ressaltamos as afinidades de Skinner com o pragmatismo, que pode servir de matriz filosófica para aferirmos o papel do determinismo e indeterminismo na ciência skinneriana.

Contudo, isso não significa um abandono completo do positivismo e do empirismo, pois o exame da função da teoria científica sugeriu que Skinner (1947/1999d) ainda retém alguns elementos dessas doutrinas filosóficas. Talvez seja, por isso, que ele tenha se permitido a fazer um ligeiro, mas significativo, comentário sobre a natureza do comportamento: o comportamento é contínuo e fluido. Essa assertiva pode por em xeque uma interpretação determinista ontológica da ciência skinneriana, não só porque a noção de continuidade pode ser consistente com o indeterminismo ontológico, mas, principalmente, porque a idéia de fluidez parece estar mais afinada com a malha conceitual do indeterminismo.

Do ponto de vista epistemológico também há aspectos relevantes. Skinner (1947/1999d) declara que a probabilidade de ação é a ferramenta analítica capaz de promover não só a previsão da ocorrência do comportamento, mas também de retratar sua fluidez e continuidade. À primeira vista isso parece ser uma declaração explícita de compromisso com uma epistemologia indeterminista. Com efeito, se a noção de continuidade e fluidez pode pôr em suspeita a interpretação determinista ontológica da ciência skinneriana, do mesmo modo, a noção de probabilidade poderia questionar uma interpretação determinista epistemológica. Se isso for plausível, poderíamos argumentar que Skinner empregou o termo ‘determinismo’ de maneira pouco acertada para caracterizar sua epistemologia.

Na verdade, seguindo essa linha de raciocínio, poderíamos dizer que a epistemologia skinneriana é mais consistente com acepções científicas do indeterminismo, em comparação com as pretensões de uma epistemologia determinista. Contudo, poderíamos desculpar Skinner (1947/1999d) desse “deslize”, considerando que a linhagem histórica do conceito de ‘determinismo’ remete à noção de necessidade, que demarca o campo de sua ciência. Diferente disso, noções tradicionalmente vinculadas ao indeterminismo como liberdade, espontaneidade e variabilidade aludem a teorias mentalistas do comportamento (SKINNER, 1931/1999e).

Não obstante, para defendermos um compromisso com uma epistemologia indeterminista é preciso examinar com mais cuidado o estatuto da probabilidade em uma

ciência do comportamento. Sobre esse ponto ainda emerge uma “tensão”. De um lado, Skinner (1947/1999d) defende a adequação da probabilidade como uma variável capaz de descrever relações ordenadas entre comportamento e ambiente. Por outro lado, o desenvolvimento de uma ciência do comportamento deve ser capaz de identificar relações ordenadas a ponto de descrever o comportamento de um único indivíduo por meio de uma equação.

Nesse texto, Skinner (1947/1999d) não aludiu a “relações necessárias” como fazia até então, mas sim, à probabilidade. Reforçou seus compromissos com as relações funcionais, e não com as conexões causais. Não obstante, isso ainda não parece ser suficiente para afirmarmos uma mudança nos compromissos epistemológicos de Skinner. O texto skinneriano ainda dá margem para interpretar a probabilidade como um expediente temporário, que tem apenas utilidade provisória, até que relações necessárias entre comportamento e ambiente sejam alcançadas. Dito de outro modo, a probabilidade, assim, como a variabilidade, devem ser eliminadas da descrição do comportamento no decorrer do avanço científico. Com efeito, Skinner pode ainda não ter se desvencilhado de uma epistemologia determinista. Mesmo que o determinismo epistemológico possa ser entendido como um princípio regulador, ele continuaria a encorajar a busca de relações necessárias entre eventos do tipo estímulo e eventos do tipo resposta.

Desse modo, cumpre investigar o estatuto da probabilidade na ciência do comportamento para elucidar eventuais mudanças epistemológicas na ciência skinneriana. Como veremos agora, os textos da década de 1950 serão capitais para o encaminhamento dessa tarefa.

Capítulo 10

Década de 1950 – Ambigüidades insustentáveis

A discussão das teses deterministas e indeterministas referentes à década de 1950 será conduzida considerando, conjuntamente, excertos dos livros *Science and Human Behavior* (1953) e *Verbal Behavior* (1957), e do artigo *A Case History in Scientific Method* (1956). O livro *Science and Human Behavior* (1953) traz, mais diretamente, elementos esclarecedores à discussão do determinismo e indeterminismo em uma ciência do comportamento. Dada a extensão e complexidade do livro, convém destacar que examinaremos apenas aqueles aspectos que estão estritamente relacionados com o tema deste trabalho. Por isso, nos deteremos, basicamente, nos capítulos do livro, que tratam da proposta de uma ciência do comportamento. Já as discussões do artigo contribuem para explicitarmos a concepção de ciência de Skinner, e reforçar a idéia de que algumas formulações indeterministas estão estritamente relacionadas com a visão de ciência skinneriana.

Em relação ao livro *Verbal Behavior*, embora não trate de maneira explícita do determinismo e indeterminismo, algumas discussões tecidas nele ajudarão a esclarecer certas mudanças na epistemologia skinneriana, mostrando um movimento cada vez mais acentuado em direção ao pragmatismo e, conseqüentemente, ao indeterminismo.

1. O comportamento operante

Desde 1937, Skinner (1937/1999i) tem acentuado algumas diferenças entre a noção de operante e a de respondente. Não obstante, até 1938, o operante ainda era considerado um tipo de reflexo. Passado quase vinte anos desde as formulações iniciais do conceito de operante, Skinner, agora em 1953, desvincula, de uma vez por todas, operante de reflexo. Agora, ‘reflexo’ diz respeito apenas à noção de respondente. Isso mostra que, finalmente, admite-se a inadequação do conceito de reflexo para a descrição do comportamento como um todo.

Essa ilação tem conseqüências diretas para a interpretação determinista epistemológica dos compromissos filosóficos de Skinner. Em 1938, a manutenção do ‘reflexo’ para designar operante pôde ser interpretada em termos de um compromisso com o determinismo epistemológico, na medida em que o operante deveria ser descrito, em última análise, em termos de relações necessárias. Agora, a desvinculação entre operante e reflexo poderia significar uma mudança na epistemologia skinneriana no tocante ao determinismo? Para responder essa questão nos deteremos no conceito de operante.

1.1. A natureza genérica do conceito de operante

Começamos com uma diferença capital entre operante e respondente, já indicada por Skinner em 1935, e que vale a pena ser recuperada: a resposta operante não prepara o estímulo reforçador, ela o produz (SKINNER, 1935/1999h, p. 533). Desse modo, a relação entre resposta e conseqüências reforçadoras consiste na marca distintiva do operante. Skinner (1953) chama a atenção para esse ponto: “muitas vezes estamos mais interessados, entretanto, no comportamento que produz algum efeito no mundo ao redor. (...). As conseqüências do comportamento podem ‘retroagir’ (*feedback*) sobre o organismo. Quando isso acontece, podem alterar a probabilidade de o comportamento que as produziu ocorrer novamente” (p. 59).

O primeiro aspecto a ser destacado é a relação de reciprocidade entre ação e conseqüências da ação. O comportamento produz conseqüências no ambiente, e essas conseqüências podem aumentar a probabilidade de ocorrência futura do comportamento. Em 1957, Skinner deixa claro essa inter-relação na frase inaugural do *Verbal Behavior*: “homens agem sobre o mundo, modificando-o, e são, por sua vez, modificados pelas conseqüências de sua ação” (p. 01).

À primeira vista, a definição de operante como um comportamento que produz conseqüências, e é afetado pelas conseqüências que produz, padece de um erro lógico: a conseqüência não pode afetar a resposta que a produziu, pois ela já não existe mais. A própria noção de retroação ou *feedback* leva a essa conclusão. Esse problema surge se identificarmos operante com resposta. No entanto, há, pelo menos, duas restrições com respeito a essa identificação.

A primeira refere-se ao emprego do próprio termo ‘resposta’. A herança filosófica do termo remete para o campo da ação reflexa vinculando ‘resposta’ a um ato ou movimento do organismo que está necessariamente relacionado com um evento anterior (o estímulo). No caso do operante, a relação mais importante é da resposta com as conseqüências, e não com o estímulo antecedente. Isso não significa, como já examinamos alhures, que a resposta não possa ficar sob o controle de um estímulo anterior específico. Entretanto, esse controle não é definido pela relação de eliciação, mas pela de discriminação: a resposta não segue invariavelmente o estímulo anterior. Com se vê, o emprego do termo ‘resposta’ para designar operante é problemático, pois pode aproximá-lo, indevidamente, do reflexo. Apesar dessas ressalvas, Skinner (1953), presumivelmente sofrendo o peso da tradição, rende-se ao emprego do termo: “o termo ‘resposta’ não é por isso inteiramente

apropriado, mas está tão bem estabelecido que nós o usaremos nas discussões seguintes” (p. 64).

A segunda restrição diz respeito ao problema lógico central: “uma resposta que já ocorreu, não pode, é claro, ser prevista ou controlada. Apenas podemos prever a ocorrência futura de respostas *similares*” (SKINNER, 1953, pp. 64-65). Com efeito, não parece apropriado identificar operante com resposta. Ora, se o operante fosse reduzido a uma resposta particular, ele não poderia ser previsto. Poderíamos até descrevê-lo em ricos detalhes, mas, com isso, perderíamos a generalidade que a unidade de análise de uma ciência preditiva requer. Na verdade, o operante não designa uma resposta específica, mas uma *classe* de respostas: “a palavra ‘operante’ será usada para descrever essa classe. O termo dá ênfase ao fato de que o comportamento *opera* sobre o ambiente para gerar conseqüências” (p. 65).

Levando em consideração essas distinções, poderíamos dizer que o termo ‘resposta’ refere-se a uma instância do comportamento operante, isto é, a um evento que ocorre em uma temporalidade reduzida, em um lugar específico. Já o termo ‘operante’ refere-se mais a um estado, tendência, classe ou tipo de comportamento, que tem uma duração mais dilatada e, por assim dizer, não “ocorre” em lugar nenhum. Skinner (1957) dá um exemplo esclarecedor:

Para muitos propósitos, “operante” é intercambiável com a tradicional “resposta”, mas os termos nos permitem fazer a distinção entre uma *instância* do comportamento (“fulano fumou um cigarro entre 2:00h. e 2:10h. da tarde de ontem”), e um *tipo* de comportamento (“fumar cigarros”). O termo resposta é freqüentemente usado para ambos, embora não capture facilmente o segundo significado (p. 20).

Antes de nos determos em outros aspectos da noção de operante, examinemos, mais a fundo, como uma classe operante é construída. Tomemos como exemplo uma situação experimental, em que se analisa o comportamento de um pombo de “levantar a cabeça”. De acordo com Skinner (1953), selecionamos, inicialmente, uma resposta razoavelmente simples, que possa ser *livre* (este termo é de Skinner), e rapidamente repetida. Considerando que o sujeito experimental em questão é um pombo, a resposta de “levantar a cabeça até certa altura” preenche o requisito. O fato de Skinner dizer que a resposta inicial de “levantar a cabeça” é livre, presumivelmente, significa que é espontânea, isto é, não está relacionada de maneira específica com um estímulo anterior: “o ambiente do pombo não foi alterado para *elicitar* o movimento de levantar a cabeça. É provavelmente impossível demonstrar que um determinado estímulo precede invariavelmente este movimento” (p. 64). (É digno de nota o

fato de essa declaração skinneriana sugerir, aqui, que o estímulo não é uma condição necessária para a ocorrência dessa resposta livre.)

Depois dessa etapa, refinamos nossa seleção: queremos que o pombo levante a cabeça até uma altura específica. Podemos ser ainda mais exigentes. A meta é que o pombo levante a cabeça a uma altura raramente atingida. Como fazemos para alcançar esse objetivo? Em primeiro lugar, privamos o pombo de alimento. Colocamos a ave em uma caixa experimental que contém uma escala fixada na parede, a partir da qual podemos aferir a altura em que o pombo estica a cabeça. Esse aparato também dispõe de um recipiente com alimento, cuja abertura é regulada mecanicamente. Uma vez na caixa experimental, o pombo emite a resposta de “levantar a cabeça”. Se ele o fizer na altura estipulada, o recipiente com o alimento é aberto, fornecendo a comida que é, então, ingerida pelo pássaro. Se essa condição for mantida consistentemente, observamos o seguinte resultado: a resposta de “levantar a cabeça até certa altura” aumenta consideravelmente de frequência. Mais interessante ainda, é que agora podemos obter respostas que alcançam linhas cada vez mais altas. Em pouco tempo, veremos uma mudança significativa na postura do pássaro, de modo que raramente o topo da cabeça fica abaixo da linha inicialmente escolhida (SKINNER, 1953).

Cada instância particular que o pombo levanta a cabeça é uma resposta. Já “o comportamento de ‘levantar a cabeça’, independente das circunstâncias nas quais cada exemplo específico ocorre, é um *operante*” (SKINNER, 1953, p. 65). Verifica-se que a resposta de “levantar a cabeça” produz ao menos dois efeitos: a altura em que a cabeça é levantada, e a apresentação do alimento. Mas é apenas o alimento que altera a frequência da resposta de levantar a cabeça até certa altura. Diz-se, então, que o alimento é um estímulo reforçador. ‘Reforçador’ porque aumenta a probabilidade de ocorrência de uma resposta semelhante no futuro. Já a operação ou o procedimento de apresentar o reforçador (no caso, o alimento) contingente (isto é, condicional) à emissão da resposta (de “levantar a cabeça”) é chamado reforçamento (SKINNER). O aumento abrupto na frequência da resposta de “levantar a cabeça até certa altura” constitui o processo de condicionamento operante (SKINNER).

Desse modo, participam da construção do operante: (i) respostas singulares de “levantar a cabeça” que são emitidas em uma frequência diferente de zero, (ii) um evento reforçador (no caso, o alimento), (iii) o procedimento de apresentar o reforçador (alimento) quando uma resposta singular (de “levantar a cabeça”) for emitida (reforçamento), e (iv) o eventual aumento na probabilidade de emissão de respostas semelhantes da mesma classe de

“levantar a cabeça até certa altura”. A rigor, podemos dizer que o que é condicionado não é a resposta enquanto tal, mas o operante, enquanto classe. Skinner (1953) esclarece o ponto:

Não é correto dizer que o reforçamento operante “reforça a resposta que o precede”. A resposta já ocorreu e não pode ser mudada. O que muda é a probabilidade futura de respostas na mesma *classe*. É o operante como uma classe de comportamento, ao invés da resposta como um caso particular, que é condicionado (p. 87).

Nesse sentido, o operante define-se por uma alta probabilidade de emissão de respostas que tenham uma propriedade comum (levantar a cabeça ‘até certa altura’) sobre a qual a apresentação do alimento foi, no passado, contingente. Com efeito, um dos fatores principais responsáveis pela ocorrência da resposta operante é o reforçamento. Mas isso não é tudo. Reparemos que na descrição da situação experimental supracitada, o pombo estava faminto. Isso mostra que na construção de um operante também precisamos levar em consideração algumas condições motivacionais do organismo. Em outras palavras, as condições motivacionais podem ser entendidas como operações específicas relativas ao evento que pretende ser usado como reforçador.

No caso em especial, a condição motivacional empregada foi a privação: o pombo foi mantido, por um tempo, em regime de alimentação restrito. Essa operação pode aumentar as chances de um dado evento (o alimento, por exemplo) ter função reforçadora: “assim, quanto mais faminto o pássaro, mais vezes responde em decorrência do reforçamento” (SKINNER, 1953, p. 82). Não obstante, a privação não é uma condição necessária para o condicionamento operante. Isso significa que é possível observarmos os efeitos do condicionamento antes que “qualquer mudança substancial possa ocorrer na privação” (pp. 82-83). Apesar da complexidade do assunto em tela, o que vale ser enfatizado para os propósitos de nosso trabalho é que os estados motivacionais também devem ser considerados na descrição de um dado comportamento.

1.2. A importância do estímulo discriminativo

A despeito da ênfase dada às conseqüências da ação, seria um equívoco pensarmos que o paradigma operante define-se apenas por dois termos: respostas e conseqüências. Há também os estímulos antecedentes.

Quando uma resposta específica é reforçada, aspectos do ambiente podem exercer controle sobre respostas da mesma classe (SKINNER, 1953). Por exemplo, podemos criar uma situação experimental em que respostas pertencentes ao operante de “levantar a

cabeça até certa altura” só serão reforçadas quando uma luz se acender (reforçamento); ao passo que não serão reforçadas quando a luz estiver apagada (extinção). Se mantivermos essas condições de maneira consistente ao longo do tempo, a luz começa a exercer controle sobre a resposta operante. Na presença da luz acesa, a resposta de “levantar a cabeça até certa altura” terá sua frequência aumentada e, por conseguinte, na luz apagada terá sua frequência enfraquecida.

Nesse contexto, podemos dizer que a luz tornou-se um estímulo discriminativo: ela sinaliza a ocasião para o reforço. O processo por meio do qual isso acontece é chamado de *discriminação* (SKINNER, 1953, p. 108). No processo de discriminação, relações específicas entre estímulos antecedentes e respostas são estabelecidas em razão do reforçamento. Com isso, estímulos discriminativos alteraram a probabilidade de ocorrência de respostas do mesmo tipo, pela sua apresentação ou remoção¹.

Como se vê, o estímulo discriminativo somente aumenta a probabilidade de ocorrência de respostas operantes. Em outras palavras, o estímulo discriminativo é uma condição insuficiente para a ocorrência da resposta operante. Esse tipo de controle tem notáveis afinidades com o indeterminismo epistemológico, no qual as condições antecedentes estabelecem apenas tendências ou probabilidades para a ocorrência de eventos subsequentes (POPPER, 1956/1988).

1.3. *Frequência versus probabilidade*

Em 1937 Skinner já havia indicado que a relação entre estímulo discriminativo e resposta operante não é invariável e, por isso, não podíamos formular leis primárias do operante. Não obstante, seria possível descrever o operante em termos de leis gerais ou dinâmicas. Na ocasião, Skinner (1937/1999i) disse que essas leis descreviam relações entre taxa de resposta e condições ambientais. Já, em 1947 a taxa ou frequência de resposta foi substituída pela probabilidade de ação, considerada, nesse momento, como a unidade de análise da ciência do comportamento. Aqui, Skinner (1957) parece manter-se fiel a esta última proposta: “nosso dado básico não é a ocorrência de uma dada resposta enquanto tal, mas a probabilidade de que ela ocorrerá em um dado momento” (p. 22).

¹ Reparemos que, no caso da discriminação, o operante de levantar a cabeça até certa altura, na presença da luz, é construído conforme uma estrutura ou padrão de relação entre três eventos, que é repetido ao longo do tempo. Skinner (1953, p. 108) chama essa estrutura de *contingência de reforço*, que especifica as condições nas quais três termos se relacionam: (i) a ocasião (o estímulo luz) na qual (ii) uma resposta (esticar o pescoço) é seguida por (iii) reforço (alimento). Com efeito, podemos dizer que as contingências de reforço explicam as mudanças ordenadas que acontecem na probabilidade do responder.

É importante notar que Skinner (1953) não confunde frequência com probabilidade. Há diferenças que impedem essa identificação, como por exemplo: a probabilidade não pode ser observada, mas apenas inferida da frequência ou taxa de resposta: “nunca observamos uma probabilidade enquanto tal” (SKINNER, 1953, p. 65). Somente os eventos ou instâncias particulares é que podem ser observados: “embora observemos somente instâncias, estamos preocupados com as leis que especificam tipos” (SKINNER, 1957, p. 20).

Com efeito, a medida da taxa de resposta em um experimento pode ser interpretada como um retrato do comportamento do organismo, a cada momento, durante um dado período de tempo. Não obstante, quando, a partir da frequência ou taxa de resposta dizemos que um dado padrão de comportamento se repetirá mediante a manutenção de condições semelhantes, ou mesmo quando identificamos um operante a ponto de podermos descrevê-lo na forma de uma lei, é com base no conceito de probabilidade que fazemos tais extrapolações.

O fato de Skinner (1953, 1957) diferenciar frequência de probabilidade poderia nos levar a pensar que ele compromete-se com uma noção frequentista de probabilidade, tal como aquela criticada por Popper (1957/1983b), mencionada no capítulo 5. Cabe lembrar, que a teoria frequentista identifica a probabilidade de uma propriedade ou evento com a frequência limitante dessas ocorrências em uma seqüência infinitamente longa e repetitiva de eventos aleatórios. A frequência relativa de um resultado é a razão do número de ocorrências do resultado em questão pelo número total de ocorrências.

Por exemplo, se jogarmos uma moeda honesta, a frequência dos eventos (cara e coroa) em cada momento é diferente. Não obstante, há uma convergência progressiva desses valores conforme o número de jogadas aumenta, de sorte que os valores das frequências medidas tendem aos das probabilidades dos eventos nessa seqüência, igualando-se quando o número de observações for infinito (LAZARIN, 2008). As frequências relativas de certas seqüências tendem a se estabilizar conforme o número de observações cresce, aproximando-se paulatinamente de um determinado valor, que é a própria tendência de sua ocorrência (isto é, de sua probabilidade). Como se vê, a teoria de frequências baseia-se em eventos observáveis para estabelecer os valores de probabilidade, por isso, é tida em alta conta por filósofos positivistas (LAZARIN).

Apesar de Skinner (1953) basear-se em dados observáveis (a ocorrência de respostas por unidade de tempo) para inferir a probabilidade do comportamento, a noção de probabilidade skinneriana não se ajusta à idéia da teoria frequentista da probabilidade. Primeiramente, Skinner não parece ter um procedimento matemático para estipular os valores

pontuais ou intervalos de probabilidade a partir da frequência medida. A estimativa parece ser algo bastante intuitivo, no sentido de que não podemos dizer algo mais preciso do que a probabilidade de resposta aumenta, diminui ou permanece mais ou menos a mesma. Nessa linha de raciocínio, a noção de probabilidade não participaria das leis comportamentais fundamentando uniformidades estatísticas. Dito de outro modo, Skinner não parece expressar a probabilidade do comportamento em termos de frequências relativas do tipo: a probabilidade de ocorrência de um dado comportamento é 0,6 e assim por diante.

Em segundo lugar, a probabilidade do responder parece ser um correlato mais exato de expressões como “‘tendências’ ou ‘predisposições’ de alguém se comportar de uma dada maneira” (SKINNER, 1953, p. 62). Nesse caso, Skinner deixa uma brecha para pensarmos que sua noção de probabilidade tem mais afinidades com a teoria propensional da probabilidade. Na esteira dessa análise, poderíamos inferir, a partir de frequências, a probabilidade do comportamento, que seria entendida como disposições ou tendências objetivas de sistemas físicos, ou seja, tendências de responder dos organismos.

Em tese, aproximando Skinner (1953, 1957) de Popper (1957/1983b) e Heisenberg (1958/1999), poderíamos dizer que as leis dinâmicas do operante expressam *propensões* ou *potências*. Se essa análise for plausível, as leis do operante descrevem uma probabilidade (ou tendência) de ocorrência de instâncias de uma classe. Nesse sentido, podemos dizer que essas leis são indeterministas.

Dessa forma, os enunciados dessas leis indeterministas poderiam ser expressos da seguinte maneira: “se, na presença de um estímulo específico, a ocorrência de uma resposta é seguida pela apresentação de um estímulo reforçador, a *probabilidade* de ocorrência de novas respostas da mesma classe operante é aumentada”. Já no caso da extinção teríamos: “se, na presença de um estímulo específico, a ocorrência da resposta de um operante, anteriormente fortalecido por meio do condicionamento, não for seguida pelo estímulo reforçador, a *probabilidade* de ocorrência de novas respostas da mesma classe operante diminui”.

1.4. Operante, probabilidade e propósito

Dizer que as leis do operante expressam probabilidades ou tendências pode dar a impressão de que se trata de leis teleológicas, que descrevem a ocorrência de um dado fenômeno em termos de finalidades, objetivos ou propósitos. Isso fica claro quando dizemos, sem exame mais atento, que o pombo estica o pescoço *para* obter alimento. Não obstante, “o fato de o comportamento operante parecer ser ‘dirigido pelo futuro’ é um equívoco”

(SKINNER, 1953, pp. 88-89). As conseqüências passadas da ação são a chave para o esclarecimento dessa questão: “no lugar de dizer que um homem se comporta por causa das conseqüências que *seguem* seu comportamento, diremos simplesmente que ele se comporta por causa das conseqüências que *seguiram* um comportamento semelhante no passado” (SKINNER, 1953, p. 87).

Voltemos ao exemplo do pombo. Se colocarmos um estudante principiante de Psicologia diante do nosso pombo na situação experimental, e perguntarmos “por que o pombo estica o pescoço?”, provavelmente ele dirá: *para* conseguir alimento. Contudo, espera-se que um estudante versado nos princípios básicos de Análise do Comportamento dê uma resposta diferente. Ora, o pombo estica o pescoço porque, no passado, respostas semelhantes a essa foram seguidas de reforço (alimento), o que criou uma tendência ou probabilidade instanciada por respostas atuais. Enquanto que o novato, presumivelmente, invocaria um propósito ou causa final para explicar o comportamento presente, o estudante experiente recorreria ao passado, mais especificamente, à história de reforçamento do referido comportamento.

O papel das conseqüências passadas ou da história de reforço pode ganhar relevo em uma situação ainda mais inusitada. Após ser submetido ao processo de discriminação operante, coloquemos o pombo em uma situação de extinção, na qual o reforço não será liberado mediante a ocorrência das respostas de esticar o pescoço na presença da luz acesa. Sabemos que o processo de extinção diminui a probabilidade de ocorrência do operante. Mas, o pombo não pára imediatamente de esticar o pescoço, tão logo a primeira resposta emitida não é seguida de reforço. Pelo contrário, no início da sessão experimental, na presença da luz acesa, o pombo esticará o pescoço em alturas até então nunca vistas, e em freqüências muito elevadas. Ora, por que o pombo continua a emitir o comportamento de esticar o pescoço na ausência do reforço? Estaríamos diante de um pombo obstinado? O pombo teria armazenado em seu diminuto cérebro uma cópia de sua experiência passada, e passa a consultá-la no momento oportuno *para* produzir o reforço? O pombo continua a esticar o pescoço porque *espera* ou *acha* que o alimento virá? O pombo ainda estica o pescoço *querendo* obter alimento?

Novamente, aqui, a explicação do comportamento do pombo encontra-se na história de reforçamento. Em um primeiro momento, podemos dizer que o pombo continua a emitir respostas que, no passado, produziram alimento como conseqüência, pois essa história criou uma “tendência” (e por que não dizer, propensão) que se mantém por um tempo. Além disso, alguns estímulos do contexto presente também exercem uma função. Por exemplo, a

estimulação visual da luz precedeu, de maneira regular, a obtenção de alimento. A luz tornou-se, nesse contexto, um reforçador condicionado para o comportamento do pombo de esticar o pescoço em alturas elevadas. Com efeito, a luz reforça o comportamento de “levantar a cabeça” (pelo menos por um tempo).

Para resumir esse ponto, podemos dizer que, no caso da extinção, a explicação do comportamento de continuar esticando o pescoço encontra-se na história de reforçamento e nos estímulos presentes (luz, por exemplo). Skinner (1953) explica: “essas variáveis [das quais o comportamento é função] encontram-se fora do organismo, no seu ambiente imediato e em sua história ambiental” (p. 31). Embora a situação imediata possa influenciar o comportamento, ela não é suficiente para explicá-lo.

Nesse contexto, ressalta-se o caráter histórico e relacional do modelo de explicação do comportamento na perspectiva behaviorista radical. Na verdade, uma situação presente só pode influenciar o comportamento em razão de uma história passada. Uma história, diga-se de passagem, que foi construída na inter-relação entre ação e conseqüências da ação. Por exemplo, a luz (situação presente) só passou a exercer um controle discriminativo na resposta de “levantar a cabeça” porque, no passado, na sua presença, a emissão de respostas de levantar o pescoço produziu consistentemente reforço.

Em suma, a luz só é uma situação em um dado tipo de comportamento se fizer parte da própria história desse comportamento. Reciprocamente, uma dada história só se manifesta enquanto tal em relação a uma situação presente. Com efeito, a probabilidade, tendência, direção ou propósito de um dado tipo de comportamento são explicados em termos da inter-relação entre situação presente e história.

1.4.1. Análise do Comportamento e seleção natural

A explicação skinneriana do propósito, que recorre às conseqüências passadas, e não às causas finais, tem analogias com a explicação darwinista da evolução das espécies por meio da seleção natural. Quem tece a comparação é o próprio Skinner (1953):

Tanto no condicionamento operante, quanto na seleção evolutiva de características comportamentais, as conseqüências alteram a probabilidade futura. Os reflexos e outros padrões inatos de comportamento evoluem porque aumentam as chances de sobrevivência da *espécie*. Os operantes se fortalecem porque são seguidos por conseqüências importantes na vida do *indivíduo*. Ambos os processos levantam a questão do propósito pela mesma razão e, em ambos, o apelo a uma causal final pode ser rejeitado da mesma maneira (p. 90)².

² Vale destacar que os processos de seleção e variação não explicavam apenas o desenvolvimento de estruturas anatomofisiológicas na evolução das espécies, mas também comportamentos, como sugere Darwin (1872/1965):

A passagem é importante por vários motivos. Em primeiro lugar, devemos chamar atenção para as semelhanças entre o desenvolvimento do comportamento na ontogênese e a evolução das espécies. Nos dois casos, encontramos os mesmos processos, a saber, variação e seleção pelas conseqüências. Skinner (1953) com a palavra:

Vimos que, em certos aspectos, o reforçamento operante se assemelha à seleção natural da teoria evolucionária. Da mesma maneira que características genéticas, que surgem como mutações, são selecionadas ou descartadas por suas conseqüências, novas formas de comportamento são selecionadas ou descartadas pelo reforçamento (p. 430).

Como veremos, nas próximas décadas esse paralelo entre seleção natural e explicação do comportamento ganhará cada vez mais força no Behaviorismo Radical. Outro aspecto importante a ser ressaltado diz respeito ao fato de Skinner (1953) explicar a evolução dos comportamentos – não apenas o operante, mas também os comportamentos reflexos e “instintivos” – em termos de conseqüências e probabilidade: “os reflexos e outros padrões inatos de comportamento evoluem porque aumentam as *chances de sobrevivência da espécie*” (SKINNER, 1953, p. 90, grifos meus). Dessa forma, embora atualmente o reflexo apresente-se como uma relação praticamente invariável, a noção de probabilidade participa, pelo menos, de sua história evolutiva. Já em relação às conseqüências, enquanto o operante é selecionado por conseqüências reforçadoras, na gênese e evolução dos reflexos temos o “valor de sobrevivência” como conseqüência selecionadora:

O processo de digestão não pode continuar se certas secreções não começarem a ocorrer quando certos tipos de alimentos entram no estômago. (...) Se um cão machucar a pata ao pisar em um objeto cortante, é importante que a pata flexione rapidamente para que a pata seja retirada. (...) Igualmente, é importante que a poeira que porventura entre no olho seja retirada por uma abundante secreção de lágrimas, que um objeto movido rapidamente contra os olhos seja evitado pelo piscar, e assim por diante. Tais vantagens biológicas “explicam” os reflexos em um sentido evolutivo: os indivíduos com maior probabilidade de se comportar dessa maneira têm presumivelmente maior probabilidade de sobreviver e transmitir a característica adaptativa para sua prole (SKINNER, 1953, p. 54).

Dessa forma, quando consideramos apenas o produto dessa história evolutiva, a saber, o reflexo como uma relação “inexorável” entre eventos, as diferenças entre reflexo e operante parecem insuperáveis. No entanto, quando empreendemos uma explicação histórica do reflexo (como parece recomendar Skinner), surpreendentemente, essa distância do

“ações reflexas são em toda probabilidade susceptíveis a sutis variações, como são todas as estruturas corpóreas e instintos; e quaisquer variações que fossem benéficas e de suficiente importância, tenderiam a ser preservadas e herdadas” (p. 41).

operante diminui muito: a diferença entre reflexo e operante não reside na participação ou não de conseqüências e probabilidades durante a explicação, mas no tipo de conseqüência que está em jogo em cada caso (de sobrevivência ou reforçadora).

Esse paralelo entre seleção natural e explicação do comportamento tem um resultado inusitado. Parece que, agora, abre-se a possibilidade de uma explicação indeterminista não só do operante, mas também do reflexo. Isso porque quando olhamos a história evolutiva do reflexo, a inexorabilidade desse tipo de comportamento – que fundamentava uma interpretação determinista – parece desaparecer.

2. Modelo de ciência machiano revisitado

Outro aspecto que parece encaminhar Skinner para uma epistemologia indeterminista na década de 1950 pode ser encontrado numa nova investida em direção às concepções machianas de ciência. Em um capítulo intitulado *Por que os organismos se comportam* Skinner (1953) reapresenta sua concepção de ciência. Em primeiro lugar, reparemos que a questão do título é *por que* e não *como* os organismos se comportam. Lembremos que a questão “*por que?*” é, geralmente, representativa do empreendimento explicativo da ciência. À primeira vista, isso sugere que Skinner continuará defendendo uma concepção explicativa, e não descritiva, da empresa científica. No entanto, Skinner responde a questão (Por que os organismos se comportam) invocando as relações funcionais de Mach (1893/1960) em substituição às conexões causais, sugerindo um retorno à máxima machiana “explicar é descrever”:

Os termos “causa” e “efeito” já não são mais amplamente usados na ciência. Eles foram associados a tantas teorias de estrutura e operação do universo que significam mais do que os cientistas querem dizer. Todavia, os termos que os substituem referem-se ao mesmo núcleo factual. Uma “causa” torna-se uma “mudança em uma variável independente” e um “efeito” uma “mudança na variável dependente”. A antiga conexão “causa” e “efeito” torna-se uma relação funcional. Os novos termos não sugerem *como* uma causa produz (*causes*) seu efeito; eles simplesmente afirmam que diferentes eventos tendem a ocorrer juntos, em certa ordem. Isso é importante, mas não é crucial. Não há perigo particular em usar “causa” e “efeito” em uma discussão informal, desde que estejamos prontos para substituí-los por suas contrapartes mais exatas (p. 23).

Como se vê, Skinner (1953), na esteira de Mach (1893/1960), defende que a nomenclatura causal é adequada somente em um contexto não-científico. Não obstante, na pesquisa científica é necessário substituir esse vocabulário por seus correlatos mais precisos, ‘variável independente’ (VI) e ‘dependente’ (VD), respectivamente. Mas por que ‘VI’ e ‘VD’ são mais exatos que ‘causa’ e ‘efeito’? Skinner nos dá uma dica: “eles não sugerem *como* uma

causa produz seu efeito, eles simplesmente afirmam que diferentes eventos tendem a ocorrer juntos, em certa ordem”. Hume (1739/2000) explicitou, e Mach (1893/1960) endossou, que os termos ‘causa’ e ‘efeito’ têm conotações metafísicas, tais como as noções de força ou poder na causa que produziria inexoravelmente o efeito.

Essa conexão necessária entre eventos não poderia ser justificada nem lógica nem empiricamente (HUME, 1748/1980). Diferente das noções de ‘causa’ e ‘efeito’, as notações ‘VI’ e ‘VD’ parecem estar relacionadas com uma concepção de relações entre eventos autorizada pela experiência. Os novos termos sugerem apenas que há uma sucessão ou conjunção constante entre eventos ambientais (variáveis independentes) e eventos comportamentais (variáveis dependentes). Eles não indicam *como* uma causa produz seu efeito. A investigação do ‘como’ poderia facilmente ultrapassar o campo da experiência, abrindo as portas para especulações não-científicas ou metafísicas.

No entanto, a despeito de serem mais precisos, ‘VI’ e ‘VD’ referem-se ao mesmo “núcleo factual” (SKINNER, 1953, p. 23). Essa assertiva pode ser interpretada de, pelo menos, duas maneiras. Por “núcleo factual” podemos entender “causalidade”. Isto é, os termos ‘variável dependente’ e ‘variável independente’ descreveriam, em última análise, relações causais. Sob essa perspectiva, as relações funcionais poderiam ser interpretadas como um tipo diferente de causalidade.

Agora, se acompanharmos a crítica machiana da causalidade, que acaba por eliminar esse conceito da ciência, “núcleo factual” pode ser entendido como sinônimo de “relação de dependência” entre eventos. Essa ilação só pode ser feita se, seguindo o raciocínio machiano, desvincularmos ‘causalidade’ de ‘relações de dependência’. Ou seja, a categoria de análise mais importante seria a de relações de dependência, e a causalidade seria apenas um nome empregado para expressar um tipo de relação de dependência entre eventos.

Em favor da primeira interpretação, encontramos o fato de que Skinner (1931/1999e), em outros momentos, não ter levado adiante a proposta machiana. Nesse contexto, Skinner, contrariando Mach (1886/1959), considerou que relações funcionais descreviam relações necessárias entre tipos de eventos. Além disso, agora, a despeito de recomendar o abandono da nomenclatura causal, continua empregando-a, em outras ocasiões, no próprio *Science* (SKINNER, 1953, pp. 209-213). Por outro lado, a segunda interpretação também parece ser possível, principalmente quando se examina a análise skinneriana de casos complexos. Vejamos como isso se dá.

2. 1. Análise de casos complexos

Skinner (1953) discute a complexidade do comportamento em termos da combinação diferenciada das variáveis independentes e dependentes. Em uma dessas combinações, temos que uma única resposta pode ser função de mais de uma variável. Ou seja, duas ou mais variáveis independentes podem estar em relação funcional com uma única resposta. Por exemplo, a resposta verbal ‘casa’ pode ser emitida como resultado da combinação de uma variedade de estímulos: estímulo verbal ‘casa’ (ecóico), estímulo verbal ‘lar’ (intraverbal), estímulo impresso ‘casa’ (leitura), estímulo não-verbal ‘uma casa’ (tacto) (SKINNER, 1953, p. 210). Se parássemos nesse ponto, poderíamos dizer que essa explicação do comportamento parece consistente com a noção de pluralidade das causas de Mill (1881/1950), em que várias causas juntas podem “produzir” (isto é, serem seguidas de maneira invariável e incondicional por) um único efeito. Se esse for o caso, Skinner não se comprometeria com a noção de “causa” como condição necessária, mas sim, como condição suficiente.

Não obstante, Skinner (1953) vai além. Não apenas uma única variável dependente pode se relacionar com uma diversidade de variáveis independentes, mas também uma única variável independente pode, ao mesmo tempo, estar em relação funcional com mais de uma variável dependente. Por exemplo, uma variável independente, como um estímulo aversivo, pode: 1) provocar reflexos, 2) alterar predisposições emocionais para agir, 3) servir como estímulo reforçador no condicionamento respondente, e 4) reforçar qualquer comportamento de fuga que termine com a estimulação aversiva (p. 205). Notemos que, nessas situações, o estímulo aversivo é eliciador, operação emocional, reforçador no condicionamento respondente e reforçador negativo no condicionamento operante.

Nesse caso, a ocorrência do estímulo aversivo é consistente não com uma variável dependente específica, mas com diversas ocorrências. Além do mais, isso não significa que dada a ocorrência do estímulo aversivo, todos esses diferentes “efeitos” ocorrerão *necessariamente*. Um deles *pode* ocorrer, e outros não. Mais interessante ainda é que, no caso do operante, um dado estímulo (seja antecedente ou conseqüente, aversivo ou não) apenas altera uma probabilidade de ocorrência da resposta. Nesse ponto, podemos dizer que um dado tipo de estímulo não é nem necessário nem suficiente para a ocorrência de um dado tipo de resposta.

Antes de avançarmos a discussão cabe, neste momento, um breve comentário acerca do emprego da nomenclatura causal e da análise de casos complexos. Como mencionamos anteriormente, alguém poderia chamar a atenção para o fato de que Skinner

(1953) preserva a terminologia ‘causa-efeito’ mesmo na análise de casos complexos. Isso pode ser vislumbrado, por exemplo, na expressão “causalidade ou causação múltipla” (p. 213). Ora, o que se defende, aqui, é que justamente a análise de casos complexos consiste em uma situação em que o pensamento causal é inadequado para explicar as mais variadas combinações e relações que as variáveis ambientais e comportamentais podem apresentar³.

Não perdendo de vista esse raciocínio, parece que o conceito de relação funcional tem vantagem explicativa em relação à causalidade no tocante à análise de casos complexos. Em primeiro lugar, a relação funcional admite a possibilidade de uma análise mais dinâmica, ou seja, permite a descrição de uma multiplicidade de combinações entre as variáveis. Uma variável independente pode ser seguida por uma diversidade de respostas; uma dada resposta pode ser o resultado de uma combinação de variáveis independentes.

Nesse sentido, a relação funcional expressa a complexidade do comportamento e seu caráter dinâmico. Com isso, ela rompe a relação específica e obrigatória da causa ao efeito (a unilateralidade da relação causal). Além do mais, a relação funcional admite que as relações de dependência entre os eventos sejam probabilísticas, ou seja, a mudança em um evento ambiental *pode* acarretar na ocorrência de um evento comportamental.

Em segundo lugar, as relações funcionais possibilitam uma descrição plástica e ampla do comportamento. Em um modelo de explicação behaviorista radical, que considera, no caso do comportamento operante, as conseqüências da ação, a nomenclatura da causa como antecedente, e do efeito como conseqüente (assimetria temporal) perde o seu sentido. Incurreríamos em um absurdo lógico ao dizer que as causas são as conseqüências da ação. Já a noção de variável independente expressa o papel tanto do estímulo antecedente quanto da conseqüência, e a lógica das relações entre eles não parece ser linear.

No exemplo de outro caso complexo, o *encadeamento*, a ocorrência da conseqüência não é vista somente como adição de mais um elemento (SKINNER, 1953). Ao contrário, ela dá sentido ou função a toda seqüência de eventos anterior. Além do mais, se a explicação do comportamento, na perspectiva das relações funcionais, mostrou-se, até o momento, dinâmica, não parece fazer sentido sequer empregar o termo ‘encadeamento’, que sugere uma seqüência linear entre os eventos, como elos em uma corrente. Uma representação mais correta poderia ser a de uma *rede* comportamental.

³Na esteira dessa análise, outra objeção que pode ser levantada contra a noção de causação múltipla está em seu próprio nome. Segundo Bunge (1959/1963), a ‘causação múltipla’ sendo, por definição, uma conexão de “vários-para-um”, não se ajusta às formulações do princípio causal, que afirmam a conexão única de “um-para-um”. Em suma, para esse autor, a ‘causação múltipla’ não é estritamente causal. Para outras justificativas do porquê a ‘causação múltipla’ não satisfaz outras exigências do princípio causal, cf. Bunge (1959/1963, pp. 122-125).

Em terceiro lugar, a relação funcional nos obriga a encarar os eventos ambientais e comportamentais sempre em relação. Nessa perspectiva, os eventos não são concebidos como elementos isolados, desconexos e independentes entre si. Com isso, não nos comprometemos com explicações que invocam entidades exteriores ou transcendentais ao comportamento para conectar um evento a outro. O sentido de cada evento é dado pela função que desempenha no todo (na relação com outros eventos). Sendo assim, estímulos e respostas são distinções arbitrárias, isto é, são recortes orientados pelos objetivos da ciência do comportamento (previsão, controle, compreensão).

Desse modo, a explicação do comportamento, na perspectiva das relações funcionais, e não causais, permite expressar a complexidade do comportamento, ou seja, as múltiplas combinações entre as variáveis ambientais e comportamentais. Mais do que isso: destaca o aspecto relacional do comportamento – estímulos e respostas são definidos na relação.

Em suma, a explicação behaviorista radical sugere a inadequação da categoria de causalidade. Isso porque a descrição skinneriana do comportamento não parece se ajustar estritamente a concepções mais lineares e unidirecionais de causalidade, como as de Bacon (1620/1979) e Bunge (1959/1963), nas quais a causa seria uma condição necessária e suficiente para a ocorrência do efeito. Tampouco parece ser reduzida a concepções mais complexas de causalidade, como a de Mill (1881/1950), que admite a pluralidade das causas, concebendo causa como uma condição suficiente para o efeito. Nesse sentido, podemos dizer que a análise de casos complexos, seguindo uma concepção machiana, considera a relação entre eventos ambientais e comportamentais como uma relação de dependência não-necessária e insuficiente. Em última análise, Skinner (1953), tal como Mach (1886/1959, 1905/1976), parece se aproximar, aqui, de uma epistemologia indeterminista.

3. Mudanças nos compromissos filosóficos

Analisemos agora algumas mudanças dos compromissos filosóficos de Skinner, na década de 1950, que também parecem aproximá-lo de uma epistemologia indeterminista. Isso ocorre, por um lado, quando Skinner (1953, 1957) se afasta de concepções de ciência estritamente empiristas e positivistas (especialmente em sua vertente lógica); e, por outro lado, quando se aproxima do pragmatismo. Vejamos cada um desses casos.

3.1. Afastamento do empirismo: 'Ver' como comportamento interpretativo

Em 1953, Skinner critica a distinção empirista entre ver e interpretar, ou entre observação e interpretação. Como já examinamos em outra ocasião, o empirismo defende uma separação nítida entre observação e interpretação. Primeiro observamos ou vemos e, depois, interpretamos. A observação seria o resultado do registro de dados sensoriais. Já a interpretação consistiria em nossas elaborações intelectuais sobre os dados observacionais (HANSON, 1975).

Supondo a integridade dos órgãos sensoriais, para o empirista, os erros sobre descrições de observações repousariam no processo teórico e interpretativo de sobrepujar os próprios dados de observação. Isso é consistente com a tese de que cientistas ideais, ou bem treinados, poderiam, a princípio, ver “a mesma coisa”, assim como duas máquinas fotográficas colheriam o mesmo retrato ou dois gravadores registrariam o mesmo som (HANSON, 1975). Dessa forma, mesmo que dois cientistas tenham convicções teóricas diferentes, eles ainda poderiam fazer as mesmas observações – restringindo-se aos dados sensoriais. As divergências entre eles seriam uma questão meramente teórica (interpretativa), cuja querela se daria após a coleta de dados.

Agora, Skinner (1953) parece ir na contramão dessa interpretação com o conceito de *estímulo interpretado*, que é definido na ocasião em que discute o controle de estímulos. Aqui, o estímulo não é definido por suas propriedades físicas, mas sim, pela sua função, construída na relação com a resposta e suas conseqüências. Em suma, o controle exercido pelo estímulo é funcional. Skinner esclarece o ponto com um exemplo: “‘interpretamos’ um estímulo como fumaça, na medida em que tendemos a responder com o comportamento apropriado à fumaça. ‘Interpretamos’ como neblina na medida em que a probabilidade de um repertório diferente aumentar” (p. 140).

Uma vez que a função do estímulo é construída na relação entre organismo e ambiente, ela é conhecida somente *a posteriori*: “apenas quando um comportamento específico ocorreu podemos dizer que um estímulo foi ‘interpretado’ de uma dada maneira” (SKINNER, 1953, p. 140). Tendo em vista o controle funcional do estímulo, Skinner define ‘ver’ como “o comportamento ‘interpretativo’ que um estímulo controla” (p. 140). Se ‘ver’ já é interpretar, a defesa do itinerário empirista (primeiro vemos e depois interpretamos) torna-se inviável.

3.2. *Afastamento do positivismo lógico: Ciência como comportamento do cientista*

Com respeito ao positivismo, podemos dizer que Skinner (1953, 1956/1999a, 1957) se distancia da versão positivista lógica de ciência quando: (i) critica o formalismo lógico na ciência do comportamento, e (ii) interpreta conceitos da lógica à luz das contingências de reforço.

Diferente do positivismo lógico, em 1950, Skinner (1956/1999a, 1957) adota uma postura antiformalista. Isso fica bastante evidente no texto *A Case History in Scientific Method*, de 1956. Esse texto faz parte de um grande empreendimento sobre História da Psicologia, conhecido como Projeto A, sob a coordenação de Sigmund Koch (SKINNER, 1956/1999a). Basicamente, a idéia do projeto era fazer uma sistematização das várias formulações de Psicologia da época, na tentativa de promover um exame amplo e crítico do *status* e desenvolvimento da ciência psicológica. Com o fito de lograr a almejada sistematização, algumas diretrizes foram propostas aos autores. Tratava-se, pois, de um conjunto de tópicos que deveria ser considerado e, diga-se de passagem, tais instruções se ajustavam perfeitamente a uma concepção positivista lógica de ciência. Eis algumas delas: fundamentos para a suposição do sistema; grau de programaticidade; *status* do sistema com relação à axiomatização, definições implícitas, explícitas, operacionais, empíricas, e assim por diante.

Skinner foi convidado a escrever sobre sua proposta de Psicologia, e sua contribuição ao Projeto consiste no referido texto. Nele, Skinner (1956/1999a) recorre a um conjunto de anotações de sua atividade de pesquisa para examinar o seu comportamento como cientista. Entretanto, tais notas não se ajustavam aos tópicos que deveriam ser percorridos. Frente a isso, Skinner apresenta sua própria concepção de Psicologia, e deixa explícita uma interpretação comportamental de ciência, entendida como o comportamento do cientista.

Na esteira dessa análise, Skinner (1956/1999a), então, descreve algumas condições e comportamentos que caracterizaram o itinerário de seu processo de pesquisa em Psicologia: “como um antiformalista seria inconsistente descrever minha própria atividade científica na estrutura formal do Projeto A. Portanto, reagi à proposta do diretor ilustrando minha própria filosofia da ciência com uma história pessoal” (p. 108).

Ao contar sua história pessoal, Skinner (1956/1999a) apresenta cinco princípios não formalizados da prática científica, a saber: (i) quando você se depara com algo interessante, deixe tudo que estiver fazendo e o estude (p. 112), (ii) algumas maneiras de fazer pesquisa são mais fáceis que outras (p. 113), (iii) algumas pessoas são sortudas (p. 115), (iv)

algumas vezes os aparatos quebram (p. 117), e (v) *serendipidade* – a arte de encontrar uma coisa enquanto procura-se por outra (p. 119).

À primeira vista, a descrição desses “princípios” pode soar jocosa. Contudo, Skinner (1956/1999a) pretende mostrar que os princípios formalizados dos métodos estatístico e hipotético-dedutivo não são capazes de representar o que os cientistas realmente fazem. É necessário, pois, fazer uma análise funcional, e não formal, das condições que geram, modelam e mantêm o comportamento de fazer ciência – se bem que Skinner admite que mesmo essa análise funcional esteja longe de ser satisfatória:

Se estivermos interessados em perpetuar as práticas responsáveis pelo presente *corpus* do conhecimento científico, devemos ter em mente que algumas partes muito importantes do processo científico não se prestam agora ao tratamento matemático, lógico ou a qualquer outro tratamento formal. Não conhecemos o bastante sobre o comportamento humano para saber como o cientista faz o que ele faz. Embora estatísticos e metodólogos pareçam nos dizer, ou pelo menos implicam, como a mente funciona – como problemas surgem, como hipóteses são formadas, deduções feitas, e experimentos cruciais planejados – nós, como psicólogos, estamos em posição de lembrá-los de que não dispõem de métodos apropriados para observação empírica ou análise funcional de tais dados. Esses são aspectos do comportamento humano, e ninguém sabe melhor do que nós quão pouco podemos, no momento, dizer algo sobre eles (SKINNER, 1956/1999a, p. 110).

Em tese, Skinner (1956/1999a) parece dissolver a separação positivista lógica entre contexto de descoberta e contexto de justificação, uma vez que também estende a interpretação psicológica (*i.e.* comportamental) ao processo de justificação de enunciados científicos. Presumivelmente desagradando a muitos lógicos, Skinner (1957) faz uma análise comportamental da Lógica. Assim, se a compreensão da ciência se dá pela análise do comportamento do cientista, a função da lógica na empresa científica é esclarecida por um exame do comportamento do cientista, mais propriamente, por uma análise de seu comportamento verbal: “a comunidade verbal lógica e científica tem aos poucos acumulado um conjunto de técnicas para a construção de comportamento verbal efetivo” (SKINNER, 1957, p. 422).

Para não nos afastarmos muito do nosso tema principal, apresentaremos algumas situações apenas para ilustrar o ponto em tela. Dando continuidade à abordagem comportamental da Lógica, Skinner (1957) afirma que o comportamento verbal pode agir sobre outro comportamento verbal. Trata-se, pois, de um comportamento verbal de segunda ordem, chamado *autoclítico*. Na perspectiva skinneriana, o domínio da lógica seriam os autoclíticos: “a lógica está preocupada com inter-relações entre autoclíticos, geralmente, sem considerar a resposta verbal primária a qual eles se aplicam” (SKINNER, 1957, p. 329). E

como qualquer comportamento verbal, o significado de autoclíticos tais como ‘todo’, ‘nenhum’, ‘alguns’ é dado por meio de uma análise funcional das situações antecedentes e conseqüentes da emissão das referidas respostas verbais. Com efeito, por mais que o campo da lógica restrinja-se, a princípio, à linguagem ou ao discurso, seu exame deve se dar, em última análise, em termos das práticas das comunidades lógica e científica que mantêm e modelam o comportamento verbal de cientistas e lógicos. Dando voz a Skinner (1957):

Estruturas autoclíticas precisam ser estudadas e práticas precisam ser planejadas, o que aumenta a validade tautológica ou a verdade a ser inferida das relações entre tais estruturas. Mas todas essas análises, juntamente com seus produtos, são comportamento verbal e estão sujeitas a análises tais como a presente (p. 431).

Em outro caso, por exemplo, Skinner (1957) não entende a confirmação científica em termos da relação entre uma proposição e um conjunto de evidências empíricas, mas sim, como o processo de fortalecer uma resposta verbal: “confirmamos qualquer resposta verbal quando geramos variáveis adicionais para aumentar sua probabilidade” (p. 425). Skinner ilustra o ponto: “dessa forma, nossa conjectura de que algo visto à distância é um telescópio é confirmada quando nos aproximamos até que a resposta fraca *Acho que isso é um telescópio* possa ser substituída pela forte *Sei que isso é um telescópio*” (p. 425).

3.3. Aproximação do pragmatismo: Verdade como efetividade

Além de interpretar a lógica e o processo de confirmação em termos de comportamento verbal, Skinner (1957) também entende que a verdade de um dado enunciado, conceito, teoria ou lei científica (entendidos como respostas verbais) deve ser aferida em termos das conseqüências que produz para a prática científica. Com efeito, conhecimento verdadeiro é aquele que funciona de maneira bem-sucedida: “uma parte importante da prática científica é a avaliação da probabilidade de que uma resposta verbal seja ‘correta’ ou ‘verdadeira’ – isto é, de que se possa agir eficazmente a partir dela” (p. 428).

Nesse contexto, ressaltam-se as afinidades de Skinner (1953, 1957) com a teoria pragmatista da verdade, mais especificamente, com o instrumentalismo-pragmatista (DEWEY, 1922/1981a). De acordo com o pragmatismo filosófico de James (1963/1967a), e com o instrumentalismo-pragmatista de Dewey (1922/1981a), o critério de verdade de uma teoria é, em um sentido inicial, a *efetividade*. James esclarece o ponto: “qualquer idéia que nos transporte prosperamente de qualquer parte de nossa experiência para qualquer outra parte, ligando as coisas satisfatoriamente, trabalhando seguramente, simplificando,

economizando trabalho; é verdadeira por tudo isso, verdadeira em toda extensão, verdadeira *instrumentalmente*” (p. 50).

Sob essa ótica, a verdade de conceitos e leis científicas não é aferida em termos de sua correspondência com uma realidade imutável. Tampouco, a verdade é estabelecida mediante um acordo intersubjetivo ou consenso entre cientistas sobre o significado desses termos. Ou mesmo sobre sua tradutibilidade em enunciados sobre dados observacionais – uma teoria da verdade característica do positivismo lógico.

Diferente disso, a verdade de um conceito ou lei científica é estabelecida se eles se mostrarem como descrições bem-sucedidas de contingências. Em outras palavras, uma lei verdadeira, por exemplo, seria aquela que especifica respostas que, quando emitidas em determinadas ocasiões, produzem conseqüências efetivas no tocante à interação entre o cientista e seu objeto de estudo. É Skinner (1953) quem diz: “o ‘sistema’ científico, como a lei, é designado para capacitar-nos a manejar um assunto de modo mais eficiente” (p. 14).

3.4. *Pragmática da explicação científica*

Até o momento, destacamos alguns aspectos da epistemologia skinneriana que sugerem um afastamento com noções canônicas do empirismo ingênuo e do positivismo, notadamente na sua vertente lógica. No contexto dessa discussão, alguns elementos pragmatistas da filosofia da ciência de Skinner (1953, 1957) podem ser ressaltados, principalmente, a sua concepção instrumental de conceitos e leis científicas, bem como sua idéia de verdade. Ademais, a interpretação da ciência em termos de comportamento do cientista pode lançar alguma luz sobre o posicionamento de Skinner no tocante à estrutura das explicações científicas.

Na perspectiva skinneriana, o conhecimento, e o conhecimento científico em especial, são interpretados em termos de comportamento: “nossa ‘percepção’ do mundo – nosso ‘conhecimento’ dele – é o nosso *comportamento* em relação ao mundo” (SKINNER, 1953, p. 140). Sob esse enfoque, a ciência é entendida como um conjunto de práticas verbais (e também não-verbais) que produz comportamento útil. Sobre a pesquisa empírica, por exemplo, ele declara: “em termos gerais, [a pesquisa empírica] é um conjunto de práticas que são produtivas de comportamento útil” (SKINNER, 1957, p. 428). Em texto anterior afirma: “em outros tipos de conhecimento, particularmente na ciência, uma maior parte do estímulo discriminativo pode ser não-verbal, e o repertório é útil principalmente ao capacitar o indivíduo a agir efetivamente com respeito à natureza” (SKINNER, 1953, p. 409).

Sob a ótica de uma leitura comportamental da ciência, aspectos metodológicos, tais como “desenvolvimento de modelos’, ‘construção de teorias’, e ‘planejamento experimental’” (SKINNER 1956/1999a, p. 109), e mesmo a lógica da linguagem e da pesquisa científica, são entendidos como questões referentes ao comportamento do cientista. Talvez essa interpretação comportamental, e não formal, da ciência e de seus produtos, dificulte enquadrarmos o modelo de explicação skinneriano nos moldes tradicionais das estruturas de explicações científicas, tais como o Dedutivo-Nomológico e Indutivo-Estatístico (HEMPEL, 1965). Cabe notar que a discussão desses modelos, geralmente, é feita segundo os cânones da lógica formal, uma vez que a estrutura das explicações científicas é concebida nos moldes de um argumento.

Por outro lado, o fato de Skinner (1953, 1956/1999a, 1957) entender o conhecimento, e mais especificamente, o conhecimento científico, em termos de comportamento, pode aproximá-lo de uma abordagem denominada pragmática da explicação científica – que não deve ser identificada com pragmatismo. Em linhas gerais, o principal interesse da pragmática é o contexto em que uma dada linguagem, no caso a linguagem científica, é empregada. Uma abordagem pragmática da linguagem difere, por exemplo, de um tratamento estritamente sintático e semântico. O primeiro preocupar-se-ia com as relações entre os símbolos, considerando as regras ou convenções que governam as manipulações e combinações entre eles. Já a semântica consideraria o significado dos símbolos empregados, ou seja, a que eles se referem, tendo em vista uma concepção referencial do significado. A pragmática, por seu turno, lidaria com a relação entre palavras e seus usuários (SALMON, 1992, p. 35).

Transferindo essas características para o contexto da explicação científica, poderíamos dizer que o tratamento de Hempel (1965, 1967) do assunto, principalmente no que concerne ao modelo D-N, privilegia uma abordagem sintática e semântica. Já Skinner (1957), ao interpretar questões paradigmáticas da ciência em termos de comportamento – notadamente, comportamento verbal –, enfatiza uma abordagem pragmática da explicação científica. Nesse tipo de análise, ele considera o papel das práticas de reforçamento das comunidades verbais científicas e lógicas na modelagem e manutenção do comportamento verbal do cientista. Dessa forma, Skinner volta-se para o exame do contexto ou das

contingências em que determinadas respostas verbais, típicas da empresa científica (enunciados, definições, conceitos, leis, explicações), são emitidas⁴.

Nessa perspectiva, a explicação científica não precisa apenas de uma teoria e de um fato a ser explicado, mas também de um contexto que elucida tanto a teoria quanto o fato. Isso não significa que Skinner (1957, pp. 114-129) desconsidera a sintática e a semântica das explicações, mas que as entende diferentemente, à luz de considerações pragmáticas.

Nesse caso, a sintática é entendida como regras empregadas por uma comunidade verbal que descrevem arranjos *convencionais* de palavras. Com respeito à semântica, Skinner (1957) critica uma das teorias tradicionais do significado que implica referência. Diferente disso, Skinner adota uma teoria funcional do significado, entendido a partir dos usos de um termo. Mais especificamente, o significado é encontrado nas condições ambientais (antecedentes e conseqüentes) das quais uma dada resposta verbal é função.

3.4.1. *Pragmática da explicação científica e indeterminismo*

Tendo em vista esses aspectos, podemos tecer algumas relações entre pragmática da explicação científica e indeterminismo. Se, na perspectiva skinneriana, ciência é comportamento do cientista, e se, consoante a abordagem pragmática da explicação científica, o interesse seria sondar os contextos em que respostas verbais são emitidas pelos cientistas, então, a pergunta sobre determinismo e indeterminismo remonta à investigação dos contextos em que respostas verbais são emitidas.

E o que o exame do contexto da produção científica nos fornece? Na descrição de tal contexto, dada por Skinner (1956/1999a), encontramos, dentre outras coisas, a importância do acaso e dos acidentes na produção de conhecimento científico (*serendipidade*). Com efeito, o ambiente da pesquisa é aberto no sentido de que permite a ocorrência de novidades e variações imprevisíveis, que podem ajudar no desenvolvimento da ciência. Dessa forma, se uma análise da explicação científica deve considerar o contexto, e se esse contexto é aberto, podemos dizer que a interpretação skinneriana da explicação científica tem afinidades com suposições indeterministas.

⁴ Sobre uma discussão mais atual sobre a pragmática na ciência é recomendável a leitura do livro de Dutra (2008), *Pragmática da Investigação Científica*. Neste livro também podemos encontrar algumas análises que aproximam o behaviorismo skinneriano da abordagem pragmática de ciência.

4. Epistemologia indeterminista ou determinista?

Argumentamos no capítulo anterior que, a despeito de haver, na década de 1940, elementos indeterministas, certas afirmações de Skinner pareciam ainda mantê-lo fiel ao determinismo epistemológico. Não só porque Skinner (1931/1999e, 1938/1991) defendeu que todo o comportamento é passível de ser descrito em termos de leis, – o que também é consistente com a epistemologia indeterminista – mas, principalmente, porque tais leis deveriam expressar relações necessárias entre tipos de eventos.

Além disso, a suposição de que o comportamento é “completamente determinado” não parece abrir muito espaço para uma interpretação indeterminista, e pode nos levar a considerar que qualquer “indeterminação” atual do comportamento poderá ser superada em algum momento. Outra evidência da persistência do determinismo epistemológico pode ser encontrada em 1938, quando Skinner acentua as diferenças entre operante e respondente, mas continua considerando o operante como um tipo de reflexo. Esse fato pode estar relacionado à visão de que as leis genuínas de uma ciência devem, em última análise, descrever relações necessárias (no caso, reflexas).

Agora, Skinner (1953) desvincula operante de reflexo. Além disso, radicaliza as diferenças entre operante e respondente, ressaltando o controle probabilístico do operante pelo ambiente: tanto o discriminativo quanto a conseqüência reforçadora apenas alteram a probabilidade de ocorrência de respostas do mesmo tipo. Ademais, as analogias entre condicionamento operante e seleção natural parecem abrir a possibilidade de uma leitura indeterminista do próprio reflexo. Ao criticar, na esteira de Mach (1886/1959, 1893/1960), a limitação do pensamento causal para descrever as relações comportamentais complexas, Skinner acaba por considerar que tais relações não são necessárias, nem suficientes – o que também se afina com uma explicação indeterminista. Por fim, Skinner (1956/1999a) interpreta a ciência como comportamento do cientista: adota uma concepção pragmática de explicação científica, e admite a participação do acaso e de acidentes no contexto da pesquisa científica (*serendipidade*) – características mais consistentes com concepções indeterministas de ciência. Esses aspectos seriam finalmente suficientes para indicar uma mudança na epistemologia skinneriana? Será que esses aspectos vinculam o Behaviorismo Radical, de uma vez por todas, a uma epistemologia indeterminista?

4.1. *Ecos deterministas na epistemologia skinneriana de 1950*

A análise do estatuto da probabilidade pode dar indícios do alcance do suposto indeterminismo epistemológico na ciência skinneriana⁵. Trata-se, pois, de investigar se a probabilidade é assumida de maneira positiva, ou seja, se é possível produzir conhecimento científico genuíno (previsão, compreensão, leis, explicação, conceitos) com base na noção de probabilidade.

Esse ponto parece ser esclarecido quando Skinner (1953) discute o princípio de indeterminação de Heisenberg. Nesse contexto, ele admite que, devido à complexidade do comportamento, e ao parco conhecimento científico sobre o assunto, em sua época, certos eventos poderiam parecer imprevisíveis. Entretanto, a complexidade comportamental não pode ser empregada para justificar tal indeterminação – entendida, aqui, na acepção skinneriana como ausência de causa ou história causal. Skinner com a palavra:

Uma vez que o comportamento humano é enormemente complexo e o organismo humano é de dimensões limitadas, muitos atos podem incluir processos aos quais o Princípio de Indeterminação se aplique. Disso não segue que o comportamento humano seja livre, mas apenas que pode estar além do alcance de uma ciência preditiva ou controladora (p. 17).

À primeira vista, poderíamos pensar que, ao dizer que a complexidade do comportamento pode simplesmente malogar os ideais de controle e predição, Skinner (1953) está reconhecendo uma limitação epistemológica insuperável na produção de conhecimento sobre o comportamento. Não obstante, ele parece cético quanto a isso. A especificação do grau de imprevisibilidade e previsibilidade do comportamento parece ser uma questão empírica: “uma resposta definitiva para a questão da legalidade (*lawfulness*) deve ser procurada, não nos limites de um mecanismo hipotético qualquer dentro do organismo, mas em nossa habilidade de demonstrar a legalidade no comportamento do organismo como um todo” (p. 17).

⁵ Lembremos que tanto na Biologia (MAYR, 2004/2005) quanto na Física (HEISENBERG, 1958/1999), a probabilidade é legítima: ela não significa simplesmente ignorância das causas. Mayr, por exemplo, afirma: “devido à natureza probabilística da maioria das generalizações em biologia evolucionista, é impossível aplicar o método da falsificação de Popper para teste de teorias” (p. 44). O princípio de incerteza de Heisenberg mostra, por exemplo, que não é possível especificarmos, ao mesmo tempo, a posição e velocidade de uma partícula. Com efeito, há uma limitação insuperável em precisarmos as condições iniciais de um dado sistema físico. Todavia, isso não impede, por exemplo, que previsões aproximadas sejam feitas, e que leis probabilísticas possam ser formuladas. Vale destacar, aqui, que o conceito de probabilidade ocupa um lugar legítimo no desenvolvimento dessas ciências, participando da formulação de leis, previsão e construção de teorias. A postura não parece ser a de eliminar a probabilidade da ciência, mas justamente a de estabelecer métodos, teorias e técnicas, bem como especificar critérios de validação de teorias, que sejam compatíveis com a característica probabilística dos fenômenos em questão. Esses comentários só têm o propósito de relembrar o estatuto da probabilidade em uma epistemologia indeterminista – um aspecto que deve estar no horizonte de nossa discussão.

Nessa linha de raciocínio, na perspectiva skinneriana, o princípio de indeterminação de Heisenberg não parece ser uma teoria que encoraja o desenvolvimento da ciência. Essa teoria encorajadora parece ser, necessariamente, determinista:

Mas a ordem não é somente um produto final possível; é uma concepção de trabalho que deve ser adotada desde o início. Não se pode aplicar os métodos da ciência em um assunto que se presume ditado pelo capricho. (...). Se vamos usar os métodos da ciência no campo das questões humanas, devemos assumir que o comportamento é nômico (*lawful*) e determinado. Devemos esperar descobrir que o que o homem faz é o resultado de condições que podem ser especificadas e que, uma vez descobertas, poderemos antecipar e, em alguma extensão, determinar suas ações (SKINNER, 1953, p. 06).

Seguindo o raciocínio skinneriano, se o princípio de incerteza mostra que há limitações intransponíveis em conhecer fenômenos subatômicos, ele parece ir na contramão da defesa da possibilidade de desenvolvimento de uma ciência preditiva e controladora – que tem como tarefa principal encontrar regularidades nômicas. Além do mais, na acepção skinneriana, ‘indeterminação’ parece implicar ausência de regularidade, ou de relação de dependência entre eventos. Com efeito, ‘irregular’ ou ‘imprevisível’ parece ser sinônimo de eventos “livres ou caprichosos” (p. 17), remetendo a teorias mentalistas do comportamento, que entendem este último como produto da ação de agentes interiores espontâneos.

Se esse for o caso, Skinner (1953) parece ter cometido pelo menos dois equívocos. Em primeiro lugar, vale mencionar que o princípio de Heisenberg não desestimulou o avanço da teoria quântica. Em outras palavras, ele não obstruiu a busca por regularidade, previsão e controle. Muito pelo contrário. Novas técnicas e ferramentas matemáticas analíticas tiveram que ser desenvolvidas para promover previsões mais acuradas, ainda que sempre aproximadas, dos fenômenos quânticos (HEISENBERG, 1958/1999; POPPER, 1957/1983b). Mais do que isso, novos conceitos e teorias também tiveram que ser formulados para explicar a indeterminação no mundo quântico.

Em segundo lugar, as afirmações de que a complexidade do comportamento pode dificultar, mas não impedir, a descoberta de regularidade, e o conseqüente desenvolvimento de uma ciência preditiva e controladora, podem ser perfeitamente compatíveis com uma epistemologia indeterminista. Mais uma vez é preciso sondar a que tipo de regularidade, controle e previsão Skinner (1953) está se referindo. Dependendo da resposta, podemos aproximar sua ciência de uma epistemologia determinista ou indeterminista.

A crítica skinneriana à extensão das conseqüências do princípio de indeterminação à ciência do comportamento pode nos dar uma dica. Nesse contexto, regularidades, previsões e controle probabilístico seriam apenas limitações temporárias da ciência. Com o avanço científico, seria possível alcançar regularidades, controle e previsão certos e absolutos. Há alguns excertos que sugerem essa ilação.

Por exemplo, depois de diferenciar estímulo eliciador de discriminativo, Skinner (1953) declara: “mas quando são levadas em consideração todas as variáveis relevantes, não é difícil garantir o resultado – forçar o operante discriminativo tão inexoravelmente quanto o estímulo eliciador força sua resposta” (SKINNER, 1953, p. 112). Em outro trecho, afirma: “quando um estímulo discriminativo tem um efeito sobre a probabilidade de uma resposta, vemos que o ambiente presente é realmente importante, mas não é fácil provar a inevitabilidade do controle sem uma explicação (*account for*) adequada da história de reforçamento e privação” (p. 112).

Essas passagens sugerem que o aspecto probabilístico do operante significa, apenas, desconhecimento da totalidade das variáveis controladoras. Mais do que isso, indica também que se tais variáveis forem conhecidas, o controle do comportamento operante pelo ambiente seria tão inexorável e inevitável quanto parece ser no caso do reflexo. Raciocínio semelhante ao tratamento da probabilidade pode ser estendido às noções de espontaneidade e variabilidade, típicas do operante. No tocante à espontaneidade, ela deve ser eliminada com o desenvolvimento científico:

Esponaneidade é uma evidência negativa; mostra a fraqueza de uma atual explicação científica, mas não prova por si mesma uma versão alternativa. Por sua própria natureza, a espontaneidade deve cair por terra à medida que uma análise científica é capaz de avançar. Quanto mais o comportamento dos organismos for explicado em termos de estímulo, mais se reduzirá o território ocupado pelas explicações interiores (SKINNER, 1953, p. 48).

O que deve ser destacado desse quadro, para os propósitos de nossa discussão, é que Skinner (1953) parece, em alguns momentos, manter uma postura semelhante à da década de 1930, no que concerne à probabilidade, variabilidade e espontaneidade comportamental. Embora sejam características da produção de conhecimento sobre o comportamento, devido à inerente complexidade deste, elas devem ser eliminadas no transcurso da investigação científica. A princípio, deve haver uma explicação em termos de controle ambiental para a probabilidade, variabilidade e espontaneidade. E tal controle, diga-

se de passagem, parece se ajustar às cláusulas de uma epistemologia determinista, uma vez que deveria se dar de maneira inexorável e inevitável.

Em outras palavras, probabilidade, variabilidade e espontaneidade reclamam, nessa situação, uma explicação determinista (ou seja, em termos de relações necessárias). Caso contrário, tais conceitos poderiam sub-repticiamente dar ensejo a explicações mentalistas – ‘probabilidade’, ‘variabilidade’ e ‘espontaneidade’ não explicadas (de maneira determinista) seriam o fundamento para conceitos mentalistas, tais como ‘propósito’, ‘volição’, ‘livre-arbítrio’, dentre outros. Desse modo, quando as noções de probabilidade, variabilidade e espontaneidade são entendidas como ignorância das variáveis determinantes, é menos provável que recorramos a explicações mentalistas para explicar o comportamento.

Dessa forma, o controle probabilístico do operante pelo ambiente parece ter estatuto epistêmico negativo. Não porque ele não encoraja a busca de variáveis controladoras. Muito pelo contrário. A probabilidade, a variabilidade e espontaneidade incitam o analista do comportamento a indagar “de que variáveis tais fenômenos comportamentais são função?”. Assim, quando dizemos que a probabilidade, por exemplo, não tem estatuto epistêmico positivo não é porque não orienta o cientista a buscar sua fonte, mas, tão somente, porque o conhecimento científico sobre o comportamento não deve, ao fim e ao cabo, ser expresso no idioma da probabilidade.

No entanto, há ainda um aspecto que oferece resistência a uma interpretação determinista da epistemologia skinneriana na década de 1950. A análise de casos complexos nos levou a concluir que as relações comportamentais não são adequadamente expressas de maneira linear, unidirecional e inexorável. Pelo contrário, trata-se de relações complexas, interdependentes e probabilísticas. Mas é possível argumentar, ainda, que mesmo os casos complexos são passíveis de serem descritos em uma epistemologia estritamente determinista. Para isso, bastaria que *todas* as variáveis envolvidas, pudessem ser descritas, em algum momento. E que, ao fazer isso, as relações encontradas fossem inexoráveis (pelo menos, suficientes). Isso, evidentemente, entra em choque com a interpretação de que as relações comportamentais não são necessárias e suficientes.

Resta, então, indagar se é possível descrever a totalidade das variáveis envolvidas em uma relação comportamental, e se essa descrição, caso seja possível, nos encaminha para o determinismo. Talvez essas questões possam ser esclarecidas por uma análise dos compromissos ontológicos de Skinner.

5. *Uma ontologia indeterminista na década de 1950*

Em uma primeira olhada, podemos dizer que Skinner (1953) oferece alguns elementos para encorparmos a interpretação indeterminista de sua epistemologia. Por exemplo, ele separa o operante do reflexo, e destaca a probabilidade como a variável dependente fundamental na análise do comportamento. Entretanto, um exame mais atento sugere que, em alguns momentos, Skinner (1953) ainda parece ter no horizonte a concepção de que conhecimento científico legítimo deve ser fundamentado em regularidades que expressam relações necessárias entre tipos de eventos. Sob esse enfoque, regularidades que descrevem probabilidades de ocorrência podem até ser úteis, mas, sua serventia é temporária: até que a ciência avance para um estágio em que produza conhecimento absoluto e certo. Se essa análise for plausível, Skinner não parece ter se apartado totalmente das aspirações típicas de uma epistemologia determinista.

Mas isso não é tudo. Esse exame abre o flanco para uma série de questões. O que encoraja Skinner (1953) a querer eliminar a probabilidade, espontaneidade e variabilidade da ciência do comportamento? Não seria a crença de que o comportamento é ontologicamente determinado? Nesse caso, não seria mais adequado interpretarmos os compromissos filosóficos skinnerianos aludindo à noção de determinismo probabilístico? Isto é, não teríamos um probabilismo epistemológico e um determinismo ontológico à maneira laplaciana? Em outras palavras, a defesa de uma epistemologia determinista pode dar indícios de que a natureza do próprio comportamento é necessária, inexorável, absoluta e certa? Ora, uma epistemologia determinista não faz mais sentido à luz de uma ontologia determinista? À primeira vista a resposta é positiva, mas Skinner não parece seguir esse caminho.

Se os aspectos até agora examinados podem nos conduzir a uma leitura determinista epistemológica, algumas declarações skinnerianas impedem que estendamos essa interpretação para o nível ontológico. Vale lembrar que, em 1947, Skinner já havia feito uma ligeira declaração sobre a natureza do comportamento: trata-se de algo contínuo e fluido. Insinuamos, na ocasião, que tal assertiva mostrava afinidades com uma ontologia indeterminista. Agora, em 1953, Skinner é ainda mais explícito sobre sua concepção da natureza do comportamento:

O comportamento é um objeto de estudo difícil, não porque seja inacessível, mas porque é extremamente complexo. Desde que é um processo e não uma coisa, não pode ser facilmente imobilizado para observação. É mutável, fluido e evanescente e, por essa razão, faz grandes exigências técnicas da engenhosidade e energia do cientista. Mas não há nada essencialmente insolúvel nos problemas que surgem desse fato (SKINNER, 1953, p. 15)

Para examinar esse trecho, podemos retomar a metáfora popperiana, segundo a qual o determinismo concebe a natureza como um relógio, e o indeterminismo como uma nuvem (POPPER, 1965/1983a). Seguindo essa metáfora, a descrição skinneriana é surpreendente: o comportamento em nada se parece com um relógio, mas sim com uma nuvem – e com um grau bastante acentuado de “anuviamento”! Ora, comportamento é *mutável, fluido e evanescente*. Nesse caso, podemos dizer que Skinner (1953) parece se comprometer com um indeterminismo ontológico.

A referida descrição skinneriana do comportamento não parece ter conotações epistemológicas. A fluidez, mutabilidade e efemeridade do comportamento não foram afirmadas como algo decorrente do conhecimento sobre o comportamento, nem como uma suposição necessária para fazer ciência. Ao contrário, trata-se de um enunciado sobre a natureza do comportamento, que impõe desafios ao desenvolvimento de uma ciência. Como disse Skinner (1953), essa natureza do comportamento “faz grandes exigências técnicas da engenhosidade e energia do cientista”. Ora, como fazer ciência de um objeto que é processual, mutável, fluido e evanescente por natureza? Apesar de sua complexidade, o comportamento é passível de ser tratado de um ponto de vista científico. Parafraseando Skinner, não há nada insolúvel nos problemas que surgem da natureza mutável, fluida e evanescente do comportamento.

Embora de uma perspectiva ontológica o comportamento possa ser comparado a uma nuvem, é possível encontrar uniformidade no comportamento. O comportamento não parece ser algo caótico. Trata-se de uma nuvem com algum grau de regularidade. Sob esse enfoque, ao dizer que o comportamento é mutável, fluido e evanescente Skinner não estaria negando a regularidade, mas apenas que tal regularidade é precisa e infalível. Lembremos que o comportamento é um processo, o que sugere certa continuidade, regularidade ou duração. Mas tal processo se altera, não reproduz simplesmente, por isso é mutável. É fluido, ou seja, mostra certa espontaneidade. E é também transitório, passageiro – daí ser evanescente. Em tese, essa concepção sugere que, do ponto de vista ontológico, o comportamento não seria perfeitamente unificado e rígido, de modo que eventos ambientais e comportamentais não parecem estar fixados e imutavelmente concatenados uns aos outros.

Isso é consistente, por exemplo, com o indeterminismo ontológico nas visões de Peirce (1892/1992b), Popper (1956/1988) e Heisenberg (1958/1999). Para Peirce há um elemento de *chance* no universo que torna a regularidade ligeiramente frouxa ou imprecisa. Para Popper, o mundo é constituído de propensões, e para Heisenberg, de potência, sugerindo que as regularidades encerram tendências de ocorrência dos eventos. Em suma, o

indeterminismo ontológico não é inconsistente com a regularidade, mas sim, com a regularidade precisa e inflexível, típica do determinismo ontológico.

6. Indeterminismo ontológico e determinismo epistemológico?

Se essa análise for plausível, teríamos, até o momento, a inusitada combinação entre indeterminismo ontológico e determinismo epistemológico no behaviorismo skinneriano. Seguindo ainda a analogia popperiana, podemos dizer que Skinner (1953) acredita que é possível fazer uma “ciência das nuvens”. Não obstante, se considerarmos, de um lado, que a variabilidade e probabilidade apresentam, em alguns momentos, um estatuto epistêmico secundário e, de outro, as pretensões de controle inexorável, caracterizando uma epistemologia determinista, isso nos levaria a pensar que a ciência deveria lidar com relógios e não com nuvens. Em outras palavras, para receber *status* científico o comportamento deve apresentar-se como relógio. Isso significa que é a descrição de relações tão certas quanto as que supostamente caracterizam o funcionamento de um relógio que fundamentaria o conhecimento científico. Do ponto de vista epistemológico, então, podemos dizer que uma ciência do comportamento só é possível se a nuvem (o comportamento) se converter em um relógio. Sob essa ótica, o objetivo da ciência seria descobrir uniformidades para prever e controlar o comportamento. E, em se tratando de uma epistemologia determinista, almeja-se, em algum momento, controlar variáveis de modo que se alcancem regularidades que descrevam relações necessárias entre tipos de eventos. Tais regularidades, por sua vez, balizariam previsões certas e absolutamente precisas.

No contexto de uma epistemologia determinista, os aspectos que ressaltam o caráter de nuvem (fluidez, mutabilidade, efemeridade) devem ceder lugar às regularidades – estas, sim, têm um estatuto epistêmico positivo. Para isso, o determinismo seria uma suposição eficiente no desenvolvimento de uma ciência do comportamento: o determinismo incitaria a buscar a ordem, a regularidade, na mudança, na variabilidade, no fluxo comportamental. Sob a ótica determinista, o analista do comportamento enfatizaria a regularidade comportamental, isto é, veria o comportamento como um relógio e não mais como uma nuvem.

Mas nesse ponto surge um problema. Ao afirmar que o comportamento é mutável, fluido e evanescente, Skinner (1953) não estaria impedindo ontologicamente uma epistemologia determinista de alcançar seus objetivos? Em outras palavras, se é da natureza do comportamento ser indeterminado, não haveria um limite [ontológico] intransponível para

as pretensões de uma epistemologia determinista? Nesse caso, não seria mais consistente manter-se em uma epistemologia indeterminista?

Em suma, a conjunção entre ontologia indeterminista e epistemologia determinista parece ser problemática. Ela acaba por fazer com que concluamos que a ciência do comportamento fundamenta-se em uma ilusão, a saber, que o comportamento é completamente determinado (o que, diga-se de passagem, já foi ontologicamente negado). Nesse sentido, parece que a análise de casos complexos, se interpretada de maneira indeterminista, nos conduz a uma epistemologia mais adequada a um objeto de estudo processual, mutável, fluido e evanescente. Por isso, os elementos deterministas epistemológicos da década de 1950 talvez possam ser interpretados, agora, como “ruídos” da proposta skinneriana.

Uma possível explicação para esses “ruídos” seria que, novamente, a tradição parece trair Skinner (1953), fazendo com que incorra em ambigüidades que não se sustentam. Dito isso, na década de 1950 a tensão entre as teses determinista e indeterminista, iniciada em 1940, parece chegar ao seu limite. Ao mesmo tempo em que há, agora, vários elementos que sugerem uma maior tendência ao indeterminismo (defesa da probabilidade como variável dependente, afirmação da natureza fluida e evanescente do comportamento, inclusão de acidentes e do acaso no contexto da pesquisa científica), Skinner continua, em alguns momentos, preso a pretensões francamente deterministas (controle completo do comportamento, e estatuto epistêmico secundário da variabilidade e da probabilidade).

Cabe, então, acompanhar como esse conflito será resolvido nas próximas décadas.

7. Considerações finais

Até o momento, temos o seguinte movimento. Em seus textos iniciais, Skinner (1931/1999e, 1935/1999f, 1937/1999i) parece filiar-se ao determinismo, sobretudo, em sua vertente epistemológica, como princípio regulador do trabalho científico. Diferente disso, na década de 1940 encontramos alguns elementos que parecem abrir espaço para interpretações indeterministas (tanto ontológicas quanto epistemológicas). Do ponto de vista ontológico, a aceitação de uma interpretação indeterminista, naquele momento, esbarrava na insuficiência de evidências textuais, pois se fundamentava em um único trecho, no qual Skinner (1947/1999d) parece falar da natureza do comportamento. Já do ponto de vista epistemológico, a interpretação indeterminista conflitava com afirmações eminentemente deterministas, como as de que o comportamento é “completamente determinado”.

Agora, na década de 1950, essa ambigüidade parece ganhar ainda mais corpo. Em primeiro lugar, encontramos uma forte “tensão” entre epistemologias indeterministas e deterministas. De um lado, Skinner (1953) reafirma seu compromisso com a noção de relação funcional machiana, na qual o conceito de probabilidade tem importância capital. Isso se reflete, por exemplo, na adoção da probabilidade do responder como a variável dependente em uma ciência do comportamento (SKINNER, 1957). Além do mais, a noção de operante como classe só se faz entender à luz do conceito de probabilidade (SKINNER, 1953). Vale mencionar ainda, que o conceito de probabilidade também está na base da analogia entre explicação do comportamento e evolução das espécies, tecida por Skinner (1953).

Aliado a isso, se considerarmos a interpretação skinneriana da ciência como o comportamento do cientista, bem como suas afinidades com a abordagem pragmática da explicação científica, percebemos que o acaso e os acidentes participam intensivamente do contexto que controla o comportamento dos cientistas. Com efeito, a imprevisibilidade torna-se um importante elemento no processo de descobertas científicas. Skinner (1956/1999a) declara: “ciência é um processo contínuo e amiúde desordenado e acidental” (p. 129). Esse conjunto de aspectos mostra grandes afinidades com uma epistemologia indeterminista.

Não obstante, alguns pronunciamentos de Skinner (1953, 1956/1999a) pendem a interpretação de sua epistemologia para o lado do determinismo. Mesmo dando uma ênfase pronunciada à noção de probabilidade, ela é, muitas vezes, entendida como um expediente temporário do conhecimento, que deve ser sobrepujada pelo avanço científico. De maneira semelhante, a variabilidade só é considerada na medida em que se buscam as variáveis ambientais que a produz. E, em longo prazo, a variabilidade também deve ser eliminada por uma análise científica: “problemas difíceis de idiosincrasia ou individualidade sempre surgirão como produtos de processos biológicos e culturais, mas é a tarefa da análise experimental do comportamento planejar técnicas que reduzam seus efeitos, exceto quando estão explicitamente sob investigação” (Skinner, 1956/1999a, p. 126). Com isso, Skinner dá margem para entendermos que a regularidade almejada por uma ciência do comportamento ainda deve ser expressa em termos de relações necessárias entre organismo e ambiente. Uma vez alcançadas tais regularidades, veta-se qualquer abertura para a variabilidade, que pode ser entendida como a porta de entrada das explicações mentalistas do comportamento.

Essa ambigüidade entre epistemologias determinista e indeterminista tem como pano de fundo uma mudança nos compromissos filosóficos de Skinner (1953, 1956/1999a, 1957). De um lado, há cada vez mais afinidades com o pragmatismo, de outro lado, um

afastamento de noções estritamente empiristas e positivistas, que predominavam nos textos da década de 1930.

Outra ambigüidade que se coloca na década de 1950 de maneira pungente diz respeito à relação entre ontologia e epistemologia. Um exame mais atento das declarações skinnerianas sobre a natureza processual, mutável, fluida e evanescente do comportamento sugere afinidades com uma ontologia indeterminista. Não obstante, no que se refere à epistemologia, ao mesmo tempo em que afirma a importância da probabilidade na definição do conceito de operante, e dos acidentes na produção do conhecimento científico, Skinner (1953) ainda parece preso ao determinismo. Isso porque, como já examinamos, em última instância, a probabilidade continua a ter um estatuto epistêmico secundário. Se essa análise for correta, teríamos, então, uma complicada relação entre ontologia e epistemologia no behaviorismo skinneriano. No caso, Skinner parece se comprometer com uma ontologia indeterminista e, em alguns momentos, com uma epistemologia determinista.

Com efeito, do ponto de vista ontológico podemos dizer que o comportamento é indeterminado, assemelhando-se mais a uma nuvem do que a um relógio. Não obstante, quando não é dado à probabilidade um estatuto epistêmico positivo, a epistemologia skinneriana mostra afinidades com o determinismo epistemológico. Seguindo esse raciocínio, Skinner (1953) tenta fazer uma ciência determinista de um objeto de estudo indeterminado por excelência. Para isso, a epistemologia skinneriana procura tratar o comportamento como se fosse um relógio. Em outras palavras, Skinner (1953) quer “domesticar” o fluxo mutável e evanescente, que é o comportamento, buscando uniformidades por meio de uma *análise funcional do comportamento*.

Skinner (1953) reconhece que nesse processo de análise, o método empregado interfere no próprio fenômeno estudado: “o estudo distorce a coisa estudada (...). É agora aceito como um princípio geral no método científico que é necessário interferir em algum grau com qualquer fenômeno no ato de observá-lo” (p. 21). No entanto, em outro momento, Skinner chama a atenção para o fato de que não podemos perder de vista a natureza do comportamento no ato de analisá-lo: “o comportamento é a atividade contínua e coerente de um organismo integral. Embora, para propósitos teóricos e práticos, ele possa ser analisado em partes, devemos reconhecer sua natureza contínua de modo a resolver certos problemas comuns” (p. 116). Isso significa que o produto da análise do comportamento sempre apresentará certo nível de artificialidade. Em outras palavras, o resultado da análise do comportamento será um comportamento que funciona mais como relógio do que como uma

nuvem. Isso porque, na perspectiva skinneriana, uma ciência legítima é uma ciência cujo objeto de estudo apresenta ordem e regularidade, e não instabilidades e incertezas.

Assim, podemos dizer que a visão de ciência skinneriana está estritamente vinculada à concepção de que conhecimento científico é conhecimento de relações ordenadas entre eventos: “nunca me deparei com um Problema que fosse maior do que o eterno problema de encontrar a ordem” (SKINNER, 1956/1999a, p. 119). Segundo Skinner (1953), o determinismo é a suposição mais adequada para sua ciência, uma vez que incita a busca de regularidades. No entanto, a regularidade também é consistente com o indeterminismo (POPPER, 1956/1988).

Nesse ponto parece haver uma ambigüidade, ou “tensão” insustentável entre epistemologia e ontologia. Como é possível defender ao mesmo tempo previsão e controle estritos (determinismo) de um objeto ontologicamente indeterminado? Tudo se passa como se as pretensões da epistemologia já estivessem, desde o início, fadadas ao fracasso. E se esse for o caso, por que continuar buscando algo que nunca será alcançado? Em suma, quando assume o caráter indeterminista da natureza do comportamento, o determinismo perde sua função motivadora para o cientista, pois leva a buscar algo que nunca será conseguido, a saber, controle e previsão do comportamento certos e absolutos.

Nesse sentido, cabe, daqui para frente, fazer uma escolha: ou abandonam-se as afirmações sobre a natureza indeterminista do comportamento (feitas desde 1947 e reafirmadas em 1953), ou abandonam-se as pretensões de uma epistemologia determinista. Veremos no próximo capítulo, referente aos textos da década de 1960, qual será a escolha de Skinner.

Capítulo 11

Década de 1960 – Prenúncio de uma solução

O exame das teses deterministas e indeterministas, referente ao período da década de 1960, será circunscrito a dois capítulos do livro *The Technology of Teaching*, publicado originalmente em 1968, a saber, *Teaching Thinking* e *The Creative Student*. Esses textos tratam de temas que estão diretamente relacionados ao nosso assunto principal, tais como: controle do comportamento, individualidade, liberdade e originalidade. Embora as discussões refiram-se ao contexto do ensino, elas podem ser empregadas para entendermos uma possível solução de um conflito, apresentado no capítulo anterior, envolvendo as teses deterministas e indeterministas. Passemos, então, a examiná-las.

1. Controle do comportamento e determinismo

No contexto em que discute a importância de políticas educacionais encorajarem a singularidade, liberdade e originalidade do estudante, Skinner (1968) reafirma seus compromissos com o determinismo, o que, à primeira vista, parece ser incompatível com a realização desses ideais:

Uma tecnologia baseada em uma ciência determinista do comportamento humano pode parecer particularmente inadequada para esta tarefa. Ensinar, enquanto o arranjo de contingências de reforço que controlam o comportamento do estudante, parece ser, pela sua própria natureza, adverso à liberdade, pesquisa e originalidade (p. 170).

Essa ilação trata-se, pois, de uma tese tradicional que será criticada por Skinner (1968). Na verdade, ele pretende mostrar que o determinismo é perfeitamente consistente com as aspirações humanas de individualidade, liberdade e criatividade. Antes de examinarmos mais de perto o argumento skinneriano sobre esse ponto, vejamos por que Skinner invoca o determinismo nessa situação.

As concepções skinnerianas sobre o ensino, e temas correlatos, são apresentadas, muitas vezes, no confronto com visões mentalistas ou não-científicas do comportamento. Na perspectiva de Skinner (1968), não há ganhos significativos – em termos de compreensão, previsão e controle do comportamento – em conceber o comportamento criativo ou o pensar, por exemplo, como produtos de uma mente criativa ou de faculdades internas, respectivamente. Isso porque uma concepção mentalista de ensino direcionaria o

olhar do professor para supostos agentes interiores, e não para as condições que precisam ser modificadas para a promoção do ensino e aprendizagem.

Para Skinner (1968), tais condições encontram-se no ambiente natural e, principalmente, social do indivíduo. Dessa forma, uma das condições necessárias para ocorrência de um ensino efetivo seria a identificação das variáveis das quais o comportamento de aprender é função. Se tais variáveis puderem ser controladas e manipuladas, o professor pode dar passos largos no desenvolvimento de metodologias e técnicas de ensino eficazes.

Assim temos, de um lado, concepções mentalistas, que explicam o comportamento por meio de entidades ou agentes interiores; e, de outro lado, a interpretação behaviorista skinneriana, que entende o comportamento como produto de condições ambientais, naturais e sociais. Se tais condições forem conhecidas, e passíveis de serem manipuladas, o comportamento pode, então, ser modificado.

Ora, o determinismo vai ao encontro da concepção skinneriana de comportamento. Skinner (1968) explica por quê:

O determinismo é uma suposição útil, porque encoraja a busca de causas. Um homem que acredita que o volume de um gás muda caprichosamente não procurará a causa de cada mudança que ele observa e estará menos propenso a descobrir as leis que governam o volume. Também é menos provável que ele aprenderá como mudar o volume (p. 171).

Reparemos que, nesse trecho, Skinner (1968) faz afirmações mais atenuadas sobre o determinismo. Não diz que o determinismo é uma tese concernente ao funcionamento do comportamento. Declara apenas que é uma *suposição*. Tampouco afirma que é um enunciado verdadeiro, ou de que estamos nos aproximando do dia em que provaremos sua verdade. Diz simplesmente é que uma suposição *útil*.

É possível perceber também que o determinismo é mencionado em um contexto em que se alude a questões estritamente epistemológicas. Mais especificamente, o determinismo parece ser uma tese produtiva à investigação científica, pois encoraja o pesquisador a buscar causas. Além do mais, o determinismo parece ser uma suposição bastante afinada com os desideratos teórico e tecnológico da ciência: a crença no determinismo torna o pesquisador mais propenso a descobrir as leis dos fenômenos e, com isso, a modificá-lo. Nessa linha de raciocínio, podemos interpretar o determinismo como um princípio regulador da pesquisa científica, reforçando, assim, a interpretação epistemológica do *status* do determinismo.

Se, por um lado, concepções deterministas encorajam o desenvolvimento da ciência, por outro lado, vertentes não-deterministas, que admitem, por exemplo, a ocorrência caprichosa de eventos, não fomentariam a curiosidade, tampouco o entusiasmo para inquirir sobre possíveis causas. Na verdade, Skinner (1968) sugere que suposições não-deterministas parecem, ao fim e ao cabo, malograr o próprio empreendimento científico. Deparamo-nos novamente com a tese skinneriana de que o determinismo é uma condição necessária para a empresa científica, ao passo que concepções não-deterministas são incompatíveis com ela.

Para Skinner, a adoção ou não do determinismo não tem apenas conseqüências teóricas, mas também diz respeito à possibilidade de mudarmos o comportamento:

O professor que acredita que um estudante cria um trabalho de arte por meio do exercício de alguma faculdade interna caprichosa não procurará as condições sob as quais o estudante faz, de fato, um trabalho criativo. Também será menos capaz de explicar tal trabalho quando ocorrer, e não tenderá a induzir os estudantes a se comportarem criativamente (p. 171).

Em tese, o determinismo coaduna-se com a visão skinneriana de que o comportamento é controlado. Mais especificamente, o determinismo parece dar relevo e sentido a essa concepção, pois estimula o pesquisador a justamente procurar pelas variáveis de controle. Não obstante, as vinculações empreendidas por Skinner (1968) de determinismo com controle, determinismo com ciência e, por conseguinte, de determinismo com a busca de “causas”, leis e modificação, não são, de modo algum, necessárias. Vale chamar novamente a atenção para o fato de que o indeterminismo epistemológico também é compatível com essas noções e empreendimentos. Nesse caso, é preciso indagar, mais uma vez, sobre que *tipo* de controle, “causas”, leis, técnicas a ciência do comportamento pretende alcançar.

1.1. A natureza do controle do comportamento

Deter-nos-emos na questão do controle. Skinner (1968) declara:

Mas há sempre um elemento de mistério na emissão de qualquer resposta operante. Um estímulo *nunca* exerce controle completo. Só é eficaz enquanto parte de um conjunto de condições, que se acumulam até o ponto em que uma resposta é emitida. Há um intervalo de espera (*leeway*) (p. 137, grifos nossos).

Em textos anteriores, Skinner (1953) já tinha enfatizado que, pelo menos no caso do operante, o controle do comportamento pelo ambiente é probabilístico – um estímulo não exerce controle total. Dada a ocorrência do estímulo antecedente (discriminativo), a resposta pode ou não ocorrer. A conseqüência (reforçadora), por sua vez, só aumenta a

probabilidade de ocorrência de respostas da mesma classe no futuro. Além de o controle ser probabilístico, para que uma dada resposta ocorra, como lembrar repentinamente o nome de uma peça musical, por exemplo, não basta apenas respondermos a um estímulo sonoro (a peça musical em questão), mas também a um conjunto complexo de condições, incluindo a passagem do tempo (SKINNER, 1968). Nesse sentido, o comportamento participa de uma intrincada rede de relações de dependência. Essa complexidade, aliada ao caráter probabilístico do controle, revela um elemento de surpresa e imprevisibilidade do operante. Todavia, isso não significa “que o comportamento não seja regido por leis (*unlawful*), mas nos faltam informações necessárias para predizer com certeza o momento de sua ocorrência” (p. 138).

O reconhecimento de que o controle do comportamento é probabilístico e complexo – revelando, por menor que seja, um elemento genuíno de incerteza ou “mistério” no operante – torna cada vez mais difícil a defesa de uma ciência que tenha como meta derradeira a descoberta de leis envolvendo relações inexoráveis e necessárias entre organismo e ambiente. Em poucas palavras, podemos dizer que, nesse contexto, a noção de controle skinneriana parece ter mais afinidades com uma epistemologia indeterminista.

Tendo no horizonte o caráter probabilista e complexo do controle do comportamento, partamos agora para um exame das noções de individualidade, liberdade e originalidade, que estão fundamentalmente ancoradas na idéia de controle comportamental.

1. 2. Individualidade e determinismo

De acordo com Skinner (1968), a tese determinista é compatível com a singularidade do indivíduo: “não há nada em uma posição determinista, contudo, que ponha em dúvida a singularidade absoluta de um homem” (p. 170). Seguindo a tese skinneriana de que o comportamento é controlado, o comportamento de um indivíduo é produto de uma dotação genética e de uma história ambiental *únicas*. Assim como temos uma individualidade ao pertencer à espécie humana, com material genético exclusivo, há também uma individualidade de nossa história ontogenética (isto é, de condicionamento), que participam de nossa evolução como indivíduos. Com efeito, o indivíduo encontra-se na intersecção de uma combinação única de variáveis filogenéticas e ontogenéticas.

Não obstante, se considerarmos nossas análises conceituais do determinismo e indeterminismo, dizer que a individualidade é produto de condições biológicas e ambientais exclusivas não implica necessariamente determinismo. Devemos sondar como essas variáveis controlam o comportamento. Mais especificamente, cabe perguntarmos: como variáveis

genéticas participam da produção de nosso organismo biológico? Uma dada constituição do organismo seria uma consequência invariável e incondicional dos genes? Ou elementos aleatórios também participam desse processo? Da mesma forma, devemos indagar: como condições de nossa história de vida participam da produção da pessoa? Nossa “personalidade” (ou repertório comportamental, na nomenclatura skinneriana) seria uma consequência invariável e incondicional de variáveis ambientais exclusivas? Ou o acaso também participa da produção do comportamento dos indivíduos? Em suma, o controle exercido por variáveis genéticas e ambientais é determinista ou indeterminista?

No tocante à dotação genética, Skinner (1968) não discute, nesse texto em particular, como os genes participariam do desenvolvimento do organismo. De qualquer modo, é razoável pensar que, dada sua posição behaviorista, Skinner não compartilha do chamado determinismo genético, que entende a constituição do organismo (morfologia, fisiologia, biologia celular, comportamento inato, e assim por diante) como produto exclusivo dos genes (LEWONTIN, 1998/2002). É certo que variáveis ambientais também participam desse processo. Não obstante, seria necessária uma análise mais pormenorizada para saber se Skinner tem afinidades com concepções indeterministas da constituição do organismo. Um exemplo de “indeterminismo biológico” pode ser encontrado nas propostas de Lewontin. De acordo com esse biólogo, o desenvolvimento do organismo depende não apenas da interação entre variáveis genéticas e ambientais, mas de aspectos aleatórios, tais como os já mencionados ruídos do desenvolvimento: “o organismo não é determinado nem pelos seus genes, nem pelo ambiente, nem pela interação entre eles, mas carrega uma marca significativa de processos aleatórios” (LEWONTIN, p. 45).

Com respeito ao desenvolvimento do indivíduo, enquanto um repertório único de operantes, Skinner (1968) já nos deu algumas dicas preciosas sobre o estatuto do controle ambiental. Trata-se, pois, de um controle probabilístico. Não obstante, também devemos ter cautela sobre esse ponto. Isso porque, em textos anteriormente analisados, Skinner (1947/1999d, 1953, 1956/1999a) também defendeu esse tipo de controle. No entanto, em alguns momentos, Skinner sugere que esse controle probabilístico tem um estatuto epistêmico secundário – é encarado como erro ou falha da identificação de condições necessárias e suficientes (ou pelo menos suficientes), que determinam inexoravelmente o fenômeno sob investigação. Em suma, nesses textos, um determinismo epistemológico parece ainda encontrar guarida. Por outro lado, em uma epistemologia indeterminista, a probabilidade tem estatuto epistêmico positivo. Ela fundamenta explicações e previsões científicas genuínas, e

não torna menos instigante e produtiva a busca por novas relações de dependência entre eventos.

Feito esse lembrete, instala-se, novamente, a questão de averiguarmos o estatuto da probabilidade na epistemologia skinneriana. À primeira vista, Skinner (1968) parece dar um valor epistêmico cada vez maior à probabilidade. Considera, por exemplo, que o controle do comportamento pelo estímulo não é absoluto, e que há um elemento de incerteza ou imprevisibilidade no operante. Essa tendência ganhará corpo quando examinarmos, mais à frente, a concepção skinneriana da originalidade, em que o papel do acaso parece ter importância capital.

A tese skinneriana da compatibilidade entre individualidade e determinismo também parece pressupor a vinculação entre ciência e determinismo. Podemos até acompanhar Skinner (1968) no raciocínio de que a individualidade humana não impede a busca pelas variáveis controladoras, por leis, explicação e previsão do comportamento. Concordamos com a tese de que esses empreendimentos não negam a individualidade, ou seja, ciência não é, necessariamente, incompatível com a singularidade do homem. Todavia, já não podemos acompanhar Skinner na ilação de que a descoberta de “causas”, leis, explicação e previsão de um fenômeno singular implica a tese de que o comportamento seja determinado.

1. 3. Liberdade e determinismo

Aparentemente parece mais difícil desenvolver a tese da compatibilidade entre determinismo e liberdade do que aquela entre determinismo e singularidade. Não obstante, é isso que Skinner (1968) advoga. Mais uma vez, a questão do controle é fundamental para a compreensão do posicionamento compatibilista skinneriano. Divergindo das explicações mentalistas, Skinner não entende a liberdade como o produto da ação ou da vontade de um agente interior, que pensa, delibera e decide independentemente das condições do ambiente natural e social.

A liberdade refere-se a tipos de controle e não à ausência dele (SKINNER, 1968). Essa tese é contrária ao raciocínio de que o homem não é livre quando seu comportamento é controlado, e é livre quando seu comportamento não é controlado. Na perspectiva skinneriana, o homem não é livre quando seu comportamento é produto de um dado tipo de controle. Da mesma forma, o homem é livre quando seu comportamento também está sob uma forma de controle específico. Nesse caso, a pergunta que importa a Skinner é:

quais são as condições, ou quais são os controles, que configuram “escravidão”, e quais são aqueles que produzem liberdade?

Há, pelo menos, duas situações em que o homem não é livre. Em primeiro lugar, o homem não é livre quando seu comportamento está sob controle de estimulação aversiva; quando, por exemplo, “gasta todo o seu tempo evitando fome, peste, perigo, e fortes controles pessoais e institucionais” (SKINNER, 1968, p. 172). Os homens também não são livres quando estão sob o controle de contingências de reforço positivo imediato, mas que produzem, em longo prazo, conseqüências aversivas:

Ninguém força o jogador compulsivo a jogar; não obstante, ele não é livre. Tampouco os homens são livres quando estão sob o controle de drogas euforizantes, da lisonja, ou de incentivos de salário ou de certas práticas de venda. Nem é livre o cientista ou o artista, cujo trabalho é fortemente afetado por sucesso financeiro ou aclamação profissional (SKINNER, 1968, p. 172).

Nesse contexto, Skinner (1968) defende a função libertadora da educação. Nas situações em que predomina o controle aversivo imediato, a educação poderia “ajudar a desenvolver tecnologias que reduzam aspectos aversivos do ambiente (p. 172), bem como “ensinar técnicas de autogoverno que permitem o homem lidar efetivamente com qualquer aspecto aversivo do ambiente que possa ter sobrevivido” (p. 172). Já nos casos em que temos reforço positivo imediato, condicionado a conseqüências aversivas postergadas, a educação poderia, outrossim, “promover tecnologia comportamental capaz de corrigir contingências problemáticas (p. 173), além de “ensinar comportamentos pré-correntes de autogoverno que permitam o homem escapar de contingências positivas cujas conseqüências últimas são aversivas” (p. 173).

Essas medidas poderiam, em tese, ser evitadas se criássemos condições para promover a liberdade. Nesse caso, cumpre investigar as possíveis fontes de liberdade, ou seja, examinar os contextos em que o homem é livre. Skinner (1968) descreve um conjunto de circunstâncias que aumentam a probabilidade do indivíduo ser livre. Eis algumas delas: o homem é livre quando (i) está sob controle mínimo de contingências aversivas, além de (ii) estar sob controle de contingências positivas que não têm subprodutos indesejáveis. O homem também é livre quando (iii) seu comportamento é modelado por reforço idiossincrático e não por aprovação, atenção ou admiração; (iv) quando é autoconfiante, isto é, quando faz coisas por si próprio sendo independente dos outros; e quando (v) é dependente das coisas, e não de instruções verbais de pessoas dizendo o que e quando fazer algo.

1.3.1. Uma nota sobre a interpretação compatibilista do posicionamento skinneriano

Como se vê, o tratamento skinneriano da liberdade supõe a idéia de controle. E, dada a vinculação feita por Skinner (1968) entre controle e determinismo, defende-se, assim, seguindo o raciocínio skinneriano, a compatibilidade entre liberdade e determinismo. Já examinamos no capítulo sobre determinismo ontológico algumas teses compatibilistas, que argumentam a favor da existência da liberdade, desde que entendida como produto necessário da ação de fatores ambientais (naturais e sociais), cognitivos e psicológicos (como deliberação e vontade). Leibniz, por exemplo, é considerado um compatibilista (CARLIN, 2004). Sem que aprofundemos e façamos jus à complexa e controversa teoria da liberdade leibniziana, é pertinente mencionar apenas um esboço dela, na tentativa de fazer um contraponto com a suposta interpretação compatibilista do posicionamento skinneriano.

De um lado, Leibniz (1715-1716/1973b) afirma que a escolha tem uma razão suficiente, pois não havendo alguma razão há indiferença e, na presença de indiferença, não há preferência ou escolha: “nas coisas absolutamente indiferentes, não há escolha e, por conseguinte, nem eleição nem vontade, pois que a escolha deve ter alguma razão ou princípio” (p. 215). Dessa forma, qualquer escolha entre alternativas requer uma razão suficiente:

Há sempre uma razão, isto quer dizer, uma grande inclinação, para o que de fato tem sido escolhido, que pode vir de argumentos bons e ruins, mas também de paixões, hábitos e disposições dos órgãos e da mente, impressões externas, maior ou menor atenção, etc (LEIBNIZ, 1689/1973a, p. 113).

Por outro lado, Leibniz (1715-1716/1973b) argumenta que o princípio de razão suficiente não é incompatível com a liberdade. De imediato, podemos dizer que liberdade não é sinônimo de “poder fazer o contrário, diante das mesmas circunstâncias”, o que notoriamente é inconsistente com o princípio determinista de razão suficiente. Para entender a tese leibniziana da compatibilidade entre liberdade e determinismo é preciso investigar algumas condições do ato livre. De acordo com Leibniz, um homem age livremente quando sua escolha for espontânea, inteligente e deliberada (CARLIN, 2004; CASS, 2005).

A idéia de espontaneidade está estritamente vinculada à noção de “conceito completo da substância”. Segundo Leibniz (1686/1973e), Aristóteles considerava uma substância como um sujeito ao qual um predicado poderia ser verdadeiramente atribuído; mas que não é, por sua vez, o predicado de alguma outra coisa. Entretanto, não estava claro o que

poderia ser verdadeiramente atribuído a um sujeito. Leibniz afirma que alguma coisa é verdadeiramente predicado de um sujeito quando o conceito de alguma coisa está contido no sujeito. Isso significa que todas as coisas que podem ser ditas de uma substância estão contidas no conceito da substância. Em outras palavras, cada substância tem um conceito completo.

Nessa perspectiva, tudo o que acontece a cada substância é consequência de sua noção (LEIBNIZ, 1712/1973c, p. 175). Assim, todas as percepções, disposições, preferências ou escolhas do homem emanam de sua própria natureza. Com efeito, o homem é completamente determinado pela sua natureza. Todas as suas ações são decorrentes do seu conceito completo. Mas, segundo Leibniz, isso não implica na negação da liberdade. Ao contrário, é justamente na relação entre ações do homem e o seu conceito que a liberdade é revelada. O ato livre é aquele que emana espontaneamente da natureza do sujeito, ou ainda, o ato livre é aquele que ocorre em conformidade com a sua idéia completa: “vê-se também que toda substância tem perfeita espontaneidade (...), tudo o que lhe sucede é consequência da sua idéia ou do seu ser, e nada, a não ser Deus, a determina” (p. 39). Por exemplo, João é livre porque seus atos fluem de sua própria natureza. A natureza de João é uma idéia divina (que Deus tem) e completa, isto é, todas as suas percepções, decisões, inclinações estão devidamente ordenadas e contidas na natureza de João. Nesse caso, há uma razão suficiente para a criação de João, o próprio Deus, e uma razão suficiente para cada propriedade da coisa criada, a idéia completa de João (CASS, 2005).

Com base nessas noções, Leibniz (1712/1973c) acrescenta outras características do ato livre, além da espontaneidade. Trata-se também de um ato inteligente (capaz de perceber fins e meios para alcançar esses fins), e deliberativo (pondera os meios alternativos para concretizar os fins) (CASS, 2005). Com efeito, conhecimento e deliberação sobre fins e meios determinam (ou seja, é uma razão suficiente) a escolha de um único meio para a concretização de um único fim. Dessa forma, se João escolheu espontaneamente, com inteligência e deliberação, cursar Biologia, por exemplo, a sua escolha foi livre. Todavia, sua decisão pela Biologia não foi livre no sentido de que ele poderia ter escolhido outra área de conhecimento. Pois, a escolha de João se deu conforme a sua ‘natureza’. Como já mencionamos, o conceito de uma substância individual inclui, de uma vez por todas, tudo aquilo que pode acontecer com a substância.

Skinner (1968), tal como Leibniz (1712/1973c), menciona algumas condições da liberdade humana. No entanto, a discussão leibniziana de ato livre é baseada no princípio de razão suficiente: “a relação, que Leibniz viu, entre percepções de fins e percepções de

meios no processo de deliberação é governada pela modalidade de necessidade causal” (CARLIN, 2004, p. 366). Diferente disso, quando Skinner (1968) discute algumas situações em que o homem é livre, o controle exercido pelo ambiente não parece operar segundo o princípio de razão suficiente. As variáveis controladoras não estabelecem um curso único de ação. Elas especificam uma *probabilidade* de ocorrência. Com efeito, a plausibilidade do argumento skinneriano sobre a compatibilidade entre determinismo e liberdade se faz valer se constataremos que o tipo de controle exercido pelo ambiente é, de fato, determinista; o que não parece ser o caso.

1.4. Originalidade e determinismo

A interpretação skinneriana da originalidade segue uma linha de raciocínio semelhante ao tratamento da singularidade e liberdade humanas. Skinner (1968) entende que uma resposta original não deve ser explicada recorrendo a termos ou conceitos mentalistas, como uma mente criativa. A lógica skinneriana é esta: falar da originalidade é falar das condições de criatividade: “analisando as fontes destes comportamentos, entretanto, uma tecnologia do ensino pode descobrir condições mais úteis de originalidade” (p. 184). Dessa forma, a educação, na perspectiva skinneriana, deve encorajar não só a singularidade e liberdade, mas também a originalidade do estudante.

À primeira vista, a proposta de uma educação que produza comportamentos originais suscita uma questão, no mínimo, paradoxal, que é esclarecida pelo próprio Skinner (1968): como fomentar a originalidade se, “por definição, não se pode ensinar comportamento original, pois não seria original se fosse ensinado” (p. 180)? Certamente não podemos ensinar comportamento original, mas “podemos ensinar o estudante a arranjar ambientes que maximizem a probabilidade de que ocorram respostas originais” (p. 180). Desse modo, cabe indagar: que tipo de ambiente aumentaria as chances de ocorrência de respostas originais? Essa questão remete a outra mais fundamental, que será discutida agora: como surge um comportamento novo, criativo, original? Em outras palavras, qual é a origem das variações comportamentais?

A pergunta pela origem da variação comportamental é desafiadora para a ciência do comportamento, pelo menos por dois motivos. Em primeiro lugar, o comportamento original é complexo e imprevisível, ele “não pode ser facilmente atribuído a instruções anteriores, particularmente quando depende de aspectos imprevistos de um ambiente novo” (SKINNER, 1968, p. 175). Justamente por isso, conceitos e termos mentalistas são invocados para explicar a origem da variação comportamental. Isso é de longa

data, e não diz respeito apenas à explicação da origem do comportamento humano, mas também à explicação da origem da própria vida: “outrota, parecia necessário atribuir a origem da vida ao ato de uma mente criativa” (p. 179), ou ainda, “uma vez foi necessário atribuir a extraordinária diversidade das coisas vivas a uma mente criativa” (p. 180).

Em segundo lugar, até o momento, Skinner (1931/1999e, 1938/1991, 1953) deixou dúvidas quanto à possibilidade de ocorrência de mudanças ou variações contínuas e genuínas, pelo menos no nível epistemológico – ‘variabilidade’ era um atestado da ignorância de condições controladoras. Não obstante, agora Skinner (1968) parece reconhecer a existência de respostas originais genuínas. Isso pode ser verificado em um longo, mas esclarecedor trecho:

Pode-se ainda argumentar que algumas instâncias do comportamento humano não podem ser atribuídas nem à dotação genética nem à história ambiental e que, portanto, são originais sem um sentido especial. É indubitável que novas formas de comportamento surgiram. Muito pouco do extraordinário repertório do homem moderno foi exibido pelos seus ancestrais, digamos, há 25.000 anos. Cada uma das respostas que compõem este repertório deve ter ocorrido pelo menos uma vez quando ainda não estava sendo transmitida como parte da cultura (p. 179).

Tendo reconhecido a ocorrência de comportamentos originais, partamos para a questão fundamental: qual é a origem do comportamento? Como surge a primeira resposta? Como é de se esperar, a explicação skinneriana não se dá em termos mentalistas. Skinner (1968) responde a questão fazendo uma analogia com a explicação darwiniana da origem da vida: “novas respostas são geradas por arranjos acidentais de variáveis tão *imprevisíveis* quanto os arranjos acidentais de moléculas ou genes” (p. 180, grifo nosso).

Com efeito, Skinner (1968) parece reconhecer o papel do acaso na origem do comportamento. E isso é feito a partir do emprego de algumas noções da teoria evolutiva darwiniana na explicação da origem de comportamentos. Dito isso, é possível tecer paralelos entre Skinner (1968) e Peirce (1884/1992a, 1892/1992b), já que este último também empregou a teoria darwiniana para explicar a evolução do universo e das leis científicas. Lembremos que na ontologia indeterminista peirceana o acaso coabita com a regularidade, tornando possível a existência de regularidades probabilísticas na natureza. É o elemento de *chance* que torna as relações entre eventos menos fixas e mais frouxas. Cabe lembrar, que a noção de mudança contínua é consistente com o indeterminismo ontológico, que concebe relações mais frouxas entre eventos, dando espaço para ocorrência de variações genuínas. No caso do determinismo ontológico a figura é outra. Considerando que num mundo determinista

os eventos estão fixados, e imutavelmente unidos uns aos outros, a idéia de variação ou mudança contínua parece espúria¹.

Recordemos também que Skinner (1953) declarou que o comportamento é mutável, fluido e evanescente. Não obstante, isso não significa que o comportamento seja intrinsecamente caótico. Ora, a participação do acaso na origem do comportamento poderia explicar seu caráter mutável, fluido e evanescente. O papel do acaso tornaria as relações comportamentais mais frouxas dando espaço para a ocorrência de variações comportamentais genuínas. Podemos dizer que, tal como Peirce, Skinner estende a teoria darwiniana à ontologia? Partindo das afirmações anteriores (SKINNER, 1947/1999d, 1953), isso parece bem razoável. No entanto, vale ressaltar que, agora, Skinner (1968) não menciona teses explícitas acerca da natureza do comportamento.

Se, por um lado, não há elementos textuais para sustentar a afirmação de que Skinner (1968) estende a participação do acaso à ontologia, parece plausível dizer que ele, pelo menos, o fez na epistemologia. Ora, Skinner emprega conceitos da teoria darwiniana da origem das espécies para explicar a origem do comportamento. Além disso, muito do que Skinner disse sobre o ensino vale para o ensino das ciências e para a produção de conhecimento científico. A ciência precisa de cientistas criativos, e enquanto uma prática cultural, a ciência também deve produzir variações para sobreviver e evoluir (cf. SKINNER, 1956/1999a). Se antes, a epistemologia skinneriana sugeria que a variabilidade tinha estatuto secundário, agora parece ser o caso de justamente produzi-la. Skinner (1968) com a palavra: “o papel do acaso (*chance*) pode ser assumido, e ampliado, por um arranjo deliberado” (p. 180), ou ainda, “podemos aprender não apenas a tirar proveito dos acidentes (...), mas a produzi-los” (p. 180).

Cientistas podem criar moléculas arranjando condições que dificilmente apareceriam de maneira fortuita, bem como alterar o material genético por meio de procedimentos que, de longe, se assemelham às “causas” naturais das mutações. Do mesmo modo, cientistas do comportamento podem gerar novas formas de comportamento por meio do arranjo de contingências que dificilmente surgiriam naturalmente (SKINNER, 1968).

É esse raciocínio que parece estar no horizonte da proposta de produção de originalidade. Se a questão da originalidade é para ser discutida em termos de um exame das fontes de produção de comportamentos originais, e se essa análise mostrou que o acaso, ou o

¹ Talvez a noção de variação, na ontologia determinista, só fizesse sentido quando concebida apenas no início do universo. A diversidade dos organismos é consequência de uma complexidade ou “embaralhar de cartas” inicial (MILL, 1881/1950).

arranjo acidental de contingências, está na base da origem de novos comportamentos, então, trata-se agora de mimetizar o acaso, organizando ambientes que aumentem a probabilidade de que ocorram respostas originais.

1.4.1. Ambientes potencializadores de originalidade

Voltemos à questão pendente sobre a produção de comportamentos originais: que tipos de ambientes poderiam favorecer a originalidade? Semelhante ao tratamento da liberdade, Skinner (1968) menciona uma série de aspectos que caracterizam ambientes que podem fomentar a originalidade. Trata-se, pois, de ambientes que, por exemplo, não reforçam topografias muito precisas (p. 182). Nesse tipo de ambiente, deve-se privilegiar, portanto, um controle de estímulos mais “frouxo”. Por exemplo, o emprego de metáforas, mesmo na ciência, pode contribuir para a produção de um pensamento original:

Cientistas definem seus termos tão precisamente quanto possível, e metáforas poéticas não são freqüentemente encontradas em suas publicações técnicas; entretanto, uma boa porção de pensamento científico é metafórica no sentido de que expressões aprendidas em uma situação são generalizadas para outras, e isso não ocorre se os termos são estritamente controlados (p. 175)².

Ambientes que procuram promover a originalidade também estimulam a curiosidade ou o comportamento exploratório (SKINNER, 1968). Por exemplo, podemos tolher a curiosidade de uma criança quando, ao lhe darmos um brinquedo, logo mostramos como funciona. É mais provável que a criança se engaje em um comportamento original, apresentando uma forma inusitada de manipulação do objeto, se a deixarmos explorar as várias possibilidades de interação com brinquedo (SKINNER).

Ambientes propícios para originalidade evitam, outrossim, o fortalecimento de repertórios muito rígidos, afrouxando, por exemplo, a leitura precisa de textos: “a proposta colide com a valorização tradicional da perfeição” (SKINNER, 1968, p. 176). Nesses ambientes, procura-se também não estimular a repetição ou reprodução, e sim, valorizar a produção do novo, do diferente. Devemos, por exemplo, incitar o emprego de paráfrases, ou seja, procurar enunciar um acontecimento de modos distintos: “o aluno que aprendeu um fato de uma só forma pode não responder prontamente a uma nova situação de outra forma” (p.

² Ora, uma situação que ilustra o emprego de metáforas na ciência advém da produção intelectual do próprio Skinner. Reparemos que, desde 1953, ele generaliza termos inicialmente específicos da Biologia Evolutiva, tais como ‘variações aleatórias’, ‘mutações’ e ‘seleção’, para o campo do comportamento. O controle pouco preciso do emprego desses termos pode ter contribuído para que Skinner desse uma explicação inovadora, ou original, do comportamento na Psicologia.

177). Por outro lado, “ao ensinar o aluno a enunciar um fato ou proposição de várias maneiras, um bom programa prepara-o para usar seu conhecimento de modo mais eficiente” (p. 177).

Esses ambientes também se preocupam com a mera quantidade de comportamento: “o importante é evocar comportamento” (SKINNER, 1968, p. 183), pois “em contingências que respeitam a quantidade são emitidas respostas que, de outro modo, nunca apareceriam” (SKINNER, p. 183). Eminentemente jogadores de xadrez, compositores e matemáticos tendem a surgir de culturas que estimulam o jogar xadrez, a composição e o estudo da matemática. Do mesmo modo, as grandes obras de Picasso são apenas uma parte do produto de uma vida inteira de pintura (SKINNER).

Um ambiente que fomenta originalidade é, igualmente, um ambiente que preza a liberdade, isto é, o controle por contingências de reforço positivo: “uma cultura maximiza combinações raras de variáveis genéticas e ambientais ao arranjar contingências altamente reforçadoras” (p. 183). Com efeito, indivíduos livres têm altas chances de também serem originais, embora isso não seja, de modo algum, necessário.

Antes de encerrar o assunto, vale chamar a atenção para o fato de que o produto do arranjo acidental e deliberado de contingências é imprevisível. Em ambos os casos, apenas aumenta-se a probabilidade de ocorrência de respostas originais. O resultado pode ser tão somente a mediocridade. E nos casos em que respostas criativas surgem, não podemos prever quais serão elas. Ressalta-se, aqui, o elemento de incerteza e “mistério” do operante.

1.4.2. Criatividade, ética e política

A descrição skinneriana das características de um ambiente que fomenta a originalidade mostra que a produção de comportamentos criativos depende, em grande parte, de contingências que estimulem a diferença, a variação. Nesse sentido, uma política educacional que encoraje a originalidade pode contribuir para a evolução das culturas: “as ‘mutações’ de uma cultura que promovem sua evolução são as novidades, as inovações, as idiosincrasias que nascem no comportamento dos indivíduos” (SKINNER, 1968, p. 171). Assim, investir na criatividade humana é também investir no desenvolvimento das sociedades, das culturas: “qualquer coisa que encoraje a individualidade é um passo na direção certa” (p. 172). Não obstante, pondera Skinner, nem todas as idiosincrasias são úteis: “ser meramente diferente não é necessariamente valoroso. Onde encontrar os ‘valores’ que ditem a medida que a educação deve encorajar a liberdade e originalidade?” (p. 171).

Como se vê, Skinner (1968) vincula a discussão da originalidade do comportamento a questões éticas, posto que incita uma reflexão sobre os valores que devem orientar a produção de comportamentos criativos e originais. Na perspectiva skinneriana, as variações valorosas são aquelas que, em última análise, aumentam as chances de sobrevivência das culturas. Assim, aquelas variações perigosas e prejudiciais às culturas devem ser evitadas, ao passo que aquelas que provam ser valorosas devem ser selecionadas (SKINNER). Uma reflexão sobre criatividade não é apenas ética, mas também política: “isso é realmente uma questão de política educacional” (p. 171). É preciso planejar situações (isto é, arranjar contingências) que viabilizem a realização de ideais éticos, como a sobrevivência e evolução das culturas. Desse modo, podemos dizer que, na perspectiva skinneriana, o sujeito criativo também deve ser um sujeito moral.

Com efeito, a função da educação é o planejamento de contextos que promovam o desenvolvimento de indivíduos livres, originais e éticos. Em suma, o homem é singular, livre e criativo quando, sob o controle de contingências de reforço positivo (liberdade), o *seu* comportamento (singularidade) produz variações (originalidade) cujas conseqüências promovam a sobrevivência das culturas (ética).

2. *Uma epistemologia indeterminista na década de 1960*

O exame conceitual das teses deterministas e indeterministas permitiu pôr em dúvida o argumento skinneriano da compatibilidade entre singularidade, liberdade e originalidade com o determinismo (SKINNER, 1968). Não se trata, aqui, de defender que tal compatibilidade seja inconsistente, mas que a concepção de Skinner (1968) da natureza do controle comportamental que, em última análise, fundamenta a tese da compatibilidade, sugere que seu posicionamento alinha-se mais com uma interpretação indeterminista, do que determinista. A defesa da compatibilidade entre singularidade, liberdade, originalidade com determinismo repousa, sobretudo, em outra vinculação indevida, a de controle com determinismo. A idéia de controle é compatível tanto com o determinismo quanto com o indeterminismo (seja ontológico ou epistemológico).

A vinculação da singularidade, liberdade e originalidade com determinismo seria consistente se a natureza do controle do comportamento pelo ambiente fosse determinista. Isto é, se as variáveis controladoras fossem entendidas como condições necessárias e suficientes (ou pelo menos suficientes), ou se fixassem, de maneira não-ambígua, a ocorrência do comportamento. Não obstante, o que se verificou é que a natureza do controle é probabilística. As variáveis ambientais (estímulos antecedentes e conseqüências)

estabelecem uma probabilidade ou tendência de ocorrência. Além do mais, há uma pluralidade de variáveis que participam desse controle probabilístico, de sorte que não parece possível dispor de todas as informações relevantes para prever, com certeza, a ocorrência do comportamento. Destarte, há um elemento genuíno de imprevisibilidade e incerteza no operante.

Por outro lado, pode-se argumentar, igualmente, que a declaração skinneriana da natureza probabilística e complexa do operante não basta para afirmarmos compromissos com uma epistemologia indeterminista. É verdade que a probabilidade também pode ser consistente com epistemologias deterministas, desde que assuma um estatuto epistêmico secundário. Contudo, advoga-se aqui que parece haver um movimento cada vez mais acentuado de alguns aspectos da epistemologia skinneriana em direção ao indeterminismo epistemológico. Isso porque Skinner (1968) passa a defender, agora, um estatuto epistêmico positivo do acaso e da variabilidade comportamental: “tanto as valiosas quanto as prejudiciais, as inovações são exigidas pelo processo de seleção” (p. 171). Não se trata, pois, de eliminar acidentes e a variabilidade, mas sim de produzi-los em um arranjo deliberado de contingências.

A valorização das “mutações aleatórias” aparece em um contexto no qual Skinner (1968) se vale dos princípios da teoria darwiniana da origem das espécies para explicar o comportamento. Dito de outro modo, Skinner parece ter encontrado na teoria evolutiva (especialmente em sua versão neodarwinista) uma explicação científica para a origem da variação. Explicações que, até então, abriam as portas para conceitos mentalistas, como uma mente criativa. Com efeito, o acaso está na origem das variações comportamentais. Se tais variações forem selecionadas, podemos dizer que um novo comportamento foi criado.

3. Considerações finais

Em suma, podemos dizer que os textos da década de 1960 mostram, basicamente, que alguns aspectos da epistemologia skinneriana, como a natureza probabilística do controle, e a ênfase no papel positivo do acaso e da variabilidade na explicação e modificação do comportamento, apresentam afinidades com o indeterminismo epistemológico. Isso se deu em um contexto mais geral de sua epistemologia em que se destacam aspectos darwinistas.

Um último aspecto ainda deve ser ressaltado. A década de 1950 caracterizou-se por uma “tensão” envolvendo o indeterminismo ontológico e o determinismo epistemológico. Mencionamos, na ocasião, que os textos de 1960 talvez pudessem resolver esse conflito.

Embora não haja elementos que sustentem a continuidade das afirmações ontológicas anteriores (SKINNER, 1947/1999d, 1953), tampouco encontramos enunciados que impeçam essa interpretação. Além disso, o fato de, agora, encontrarmos características marcadamente indeterministas na epistemologia skinneriana, resolveria o problema colocado pela década de 1950: teríamos a conjunção entre ontologia indeterminista e epistemologia indeterminista. A análise das próximas décadas nos colocará em melhor posição para aferir a plausibilidade dessa interpretação.

Capítulo 12

Década de 1970 – A ascensão do indeterminismo epistemológico

Os textos selecionados para a análise da década de 1970 trazem, basicamente, um aprofundamento de alguns temas já mencionados na década de 1960. Por exemplo, em 1971 Skinner publica o polêmico livro *Beyond Freedom and Dignity*, no qual volta a mencionar algumas discussões acerca da liberdade (agora de maneira mais aprofundada), que já haviam sido tratadas em 1968. Um exame pormenorizado do livro mereceria um trabalho à parte. Por isso, extrairemos dessa obra apenas os aspectos que elucidarão a controversa tese da compatibilidade entre determinismo e liberdade defendida por Skinner desde a década de 1960.

Além disso, examinaremos dois artigos publicados em 1970 e 1972, *Creating the Creative Artist* e *A Lecture on “Having” a Poem*, respectivamente. Esses textos serão úteis para mostrarmos a tendência marcante na epistemologia skinneriana em direção a uma explicação do comportamento em termos dos processos de variação e seleção, e as conseqüências disso para a interpretação indeterminista dos compromissos epistemológicos e ontológicos de Skinner.

Incluimos também na análise alguns aspectos discutidos no livro *About Behaviorism*, publicado em 1974. Trata-se, pois, de um livro em que Skinner discute algumas críticas comumente endereçadas ao Behaviorismo, mostrando os equívocos e a extensão de sua plausibilidade. No contexto dessa discussão mais geral, mencionaremos apenas o posicionamento skinneriano em relação ao determinismo e indeterminismo, além de indicarmos alguns elementos que sugerem um compromisso cada vez mais declarado com as teses do pragmatismo. Para acentuar essa tendência da filosofia da ciência skinneriana ao pragmatismo recorreremos, brevemente, a alguns excertos do artigo *The Shaping of Phylogenetic Behavior*, publicado originalmente em 1978, e de uma entrevista (*Interview with B. F. Skinner*) publicada em 1979.

1. A importância de uma tecnologia do comportamento

De acordo com Skinner (1971), grande parte dos problemas que nos afligem diz respeito ao comportamento humano. É só dar uma olhadela nos jornais para constatarmos a atualidade da declaração skinneriana: obesidade, uso de drogas, pobreza, desigualdade social, violência, guerras civis, conflitos internacionais, crise mundial. Para alguns, até mesmo

as catástrofes naturais, como furacões, *tsunamis*, enchentes, são decorrentes da ação imprudente e leviana do homem.

Esses problemas, continua Skinner (1971), não podem ser resolvidos exclusivamente por uma tecnologia física e biológica. É certo que as tecnologias desenvolvidas a partir dessas ciências contribuíram para aliviar as mazelas humanas. Há, por exemplo, métodos de controle de natalidade e de doenças mais avançados, além de melhores condições de habitação e transporte. Há também tecnologias inovadoras quanto à maneira de produzir alimentos, bem como o desenvolvimento de novos alimentos que suprem, de modo mais saudável, as necessidades nutricionais do ser humano. A lista poderia ser estendida indefinidamente. Não obstante, o controle de natalidade só será eficaz se métodos contraceptivos forem usados, e se um planejamento familiar for executado. Doenças, como a dengue, só serão controladas e erradicadas se os devidos cuidados forem tomados pela população. Novos métodos de agricultura só serão válidos se forem postos em prática. Não basta dispormos de bons alimentos para termos uma vida saudável, é preciso consumi-los. Problemas de transporte e habitação não se resumem ao desenvolvimento de novos meios de transporte público e à construção de casas e edifícios, mas, principalmente, ao modo como as pessoas vivem. Enfim, não basta termos tudo isso à disposição se apenas poucas pessoas se comportam efetivamente em relação a esses avanços.

É necessário mudarmos o comportamento humano. Nesse sentido, Skinner (1971) declara “o que precisamos é de uma tecnologia do comportamento” (p. 05). Todavia, a ciência da qual essa tecnologia pode ser extraída não tem se desenvolvido de maneira satisfatória. Isso está relacionado, em grande parte, com o modo como as ciências que se preocupam com questões humanas concebem as “causas” do comportamento:

Utilizamos os instrumentos da ciência; contamos, medimos e comparamos; mas algo essencial à prática científica está faltando em quase todas as discussões atuais sobre o comportamento humano. Isso tem a ver com o modo como consideramos as causas do comportamento. (O termo ‘causa’ já não é mais comum na linguagem científica sofisticada, mas será útil aqui.) (p. 07).

Antes de prosseguirmos com o assunto em tela, façamos uma breve digressão. Reparemos que Skinner (1971) alude novamente à nomenclatura causal. Por outro lado, admite que o emprego do termo ‘causa’ já está desgastado no contexto científico, embora seja útil em uma situação menos formal. Vale mencionar, que o livro *Beyond* foi escrito em uma linguagem não-técnica na tentativa de ser acessível mesmo para leigos nos princípios básicos da Análise do Comportamento: “este livro poderia ter sido escrito para um leitor técnico sem

expressões desse tipo¹, mas os problemas são importantes para o não-especialista e precisam ser entendidos de forma não-técnica” (p. 24). Com efeito, Skinner adota, aqui, um posicionamento semelhante aquele de 1953: o termo ‘causa’ pode ser empregado pelo analista do comportamento em uma situação não-técnica (como é o caso de *Beyond*), desde que esteja pronto a substituí-lo por sua contraparte mais exata (variável independente) no contexto científico. Como já examinamos nos textos referentes à década de 1950, o emprego da nomenclatura causal traz uma série de problemas para o exame de um objeto de estudo dinâmico e complexo por excelência, como é o comportamento.

Voltando aos obstáculos que se impõem ao desenvolvimento de uma ciência do comportamento humano, Skinner (1971) considera que isso se deve à falta de um modelo de explicação científica adequado. Boa parte do que é denominado ‘ciência do comportamento’ continua a explicar o comportamento humano em termos pré-científicos (leia-se mentalistas) (SKINNER). Houve um tempo em que a Biologia e a Física também se voltavam para explicações “não-científicas” de seus respectivos objetos de estudo. Por exemplo, deuses eram invocados como causas dos fenômenos físicos, e uma força vital caracterizava o que era vivo. No caso da Física, esses “agentes” eram externos às coisas que se moviam, mas podiam penetrá-las e possuí-las. Já na Biologia, a morte era caracterizada pelo abandono da alma ou do *élan*. No entanto, há tempos a Física e a Biologia abandonaram tais explicações, enquanto que, no campo do comportamento, esse passo não foi decisivamente tomado. Destarte, muitas das explicações atuais da Psicologia ainda contam com a participação de agentes internos. Diz-se, por exemplo, que um menor infrator comete delitos devido a um distúrbio de personalidade (SKINNER, 1971, pp. 07-08).

Seguindo essa breve história das explicações das ciências, Skinner (1971) lembra que a Física e a Biologia também personificaram as coisas, explicando os objetos como se tivessem desejos, impulsos, propósitos, e outros atributos de um agente interno. Aristóteles alegou, por exemplo, que a aceleração de um corpo em queda se devia ao júbilo de cada vez mais se aproximar do solo (BUTTERFIELD, citado por SKINNER, 1971, p. 08). Ainda que esse tipo de explicação somente ilustre o passado dessas ciências, a Psicologia ainda recorre a estados internos comparáveis para explicar o comportamento. Ninguém se surpreenderia ao ouvir que o portador de boas notícias caminha mais rápido porque sente júbilo (SKINNER, p. 08).

¹ Aí estão elas: “ter o assunto em mente”, “considerar a idéia de liberdade”, “tranqüilizar aqueles que temem uma ciência do comportamento” (SKINNER, 1971, p. 24).

As ciências se afastaram das causas personificadas assim que começaram a explicar as coisas aludindo a essências, qualidades ou naturezas. Para o alquimista medieval, as propriedades de uma substância eram decorrentes da essência do mercúrio. As substâncias podiam ser comparadas em termos de uma espécie de “química das diferenças individuais” (SKINNER, 1971, p. 09). Já a Biologia só deixou de explicar os fenômenos biológicos em termos de forças vitais no começo do século XX. Tudo isso faz parte da história dessas disciplinas. Não obstante, o comportamento humano é ainda atribuído à natureza humana, e as pessoas são rotuladas segundo traços de caráter, capacidades e habilidades nos moldes de uma psicologia das diferenças individuais (SKINNER).

Na Psicologia, o protótipo das explicações pré-científicas ou mentalistas encontra-se na explicação do comportamento em termos de um homem interior autônomo. Aqui, ‘comportamento’ é entendido como mera manifestação, sintoma ou subproduto da ação de um “eu interior”, que nada mais é do que “um *centro* do qual o comportamento emana. Ele inicia, dá origem, cria e, ao fazer isso, permanece divino, como o era para os gregos. Afirmamos que é autônomo e, do ponto de vista de uma ciência do comportamento, isso quer dizer milagroso” (SKINNER, 1971, p. 14). Sob essa ótica, se o homem interior entristece, o homem exterior chora; se o homem interior se arrepende, o homem exterior pede perdão; se o homem interior raciocina, o homem exterior resolve o problema, e assim por diante. (Na verdade, a explicação do comportamento em termos de um homem autônomo impõe grandes desafios a uma análise científica do comportamento, pois a própria estrutura da nossa linguagem contribui para dar *status* explicativo a esse “eu”, uma vez que dificilmente falamos de ação sem referência a um agente – a exigência sintática de dar sujeito aos verbos.)

2. *Explicação científica do comportamento e determinismo*

Mas por que as ciências do homem têm dificuldade de se desvencilhar dessas explicações? Skinner (1971) reconhece que há poucas alternativas à explicação mentalista. Entretanto, as ciências do comportamento podem tomar caminho semelhante aquele trilhado pelas ciências física e biológica, abandonando “causas” espúrias. Na perspectiva skinneriana, uma explicação científica adequada deve recorrer ao ambiente – um ambiente que se refere à história evolutiva da espécie e um ambiente pertencente à história de vida do indivíduo: “a tarefa de uma análise científica é explicar como o comportamento de uma pessoa, como um sistema físico, está relacionado às condições sob as quais a espécie humana evoluiu e às condições sob as quais o indivíduo vive” (p. 14).

Na perspectiva skinneriana, há uma incompatibilidade flagrante entre explicações mentalistas, que recorrem ao homem autônomo, e explicações científicas, que aludem ao ambiente. Na verdade, a relação entre elas parece ser esta: quanto mais ignoramos os controles ambientais, mais recorreremos ao homem autônomo. Skinner (1971) esclarece o ponto: “o homem autônomo serve para explicar somente as coisas que ainda não conseguimos explicar de outro modo. Sua existência depende de nossa ignorância, e ele naturalmente perde *status* quanto mais conhecemos sobre o comportamento” (p. 14).

Com efeito, uma explicação científica do comportamento transfere o controle do comportamento do homem autônomo para o ambiente: “a ciência do comportamento substitui o agente autônomo pelo ambiente” (SKINNER, 1971, p. 184). Sendo assim, uma das principais tarefas da ciência é elucidar a natureza e os tipos de relações controladoras. E quanto mais a ciência esclarece esses pontos, mais previsível o comportamento se torna, e mais difícil será negar o determinismo. Essa é a conclusão skinneriana, que se fundamenta no seguinte raciocínio:

Essa válvula de escape [o recurso ao homem autônomo] se estreita lentamente à medida que se descobrem novas evidências da previsibilidade do comportamento. A isenção pessoal de um determinismo total é revogada na medida em que a análise científica progride, especialmente no que diz respeito à explicação (*account for*) do comportamento do indivíduo (p. 21).

Podemos perceber que Skinner (1971), novamente, relaciona a tese determinista a tarefas epistemológicas, como previsão. Se pudermos identificar as variáveis das quais o comportamento é função, podemos prever o comportamento se condições semelhantes às quais o comportamento ocorreu se reproduzirem no futuro (SKINNER, 1971, p. 20).

A vinculação skinneriana entre determinismo e previsibilidade parece estar fundamentada em outra: a de determinismo com controle. Nessa linha de raciocínio, podemos também entender a expressão “determinismo total”. Ora, na ótica skinneriana todo comportamento é controlado pelo ambiente (o ambiente em que a espécie evoluiu e o ambiente em que o indivíduo vive). Como vimos em 1968, e constataremos também agora, o comportamento livre não é discutido em termos de ausência de controle, mas sim, em termos de tipos de relações controladoras. Nessa acepção, se todo comportamento é controlado, então, todo comportamento é determinado. Se não há ausência de controle, por conseguinte, há “determinismo total”.

Há outro trecho sobre o determinismo que merece ser mencionado nesse contexto por trazer à baila novamente a relação entre determinismo e controle: “não podemos provar, é claro, que o comportamento humano como um todo é completamente determinado, mas a proposição torna-se mais plausível à medida que os fatos se acumulam” (SKINNER, 1974, p. 189). Ora, como podemos interpretar a expressão “completamente determinado”? Mais uma vez, Skinner parece vincular o determinismo à idéia de controle do comportamento. Vale mencionar, que a declaração skinneriana sobre o determinismo em 1974 encontra-se no primeiro parágrafo de um capítulo intitulado *A questão do controle* (pp. 189-206). A sentença imediatamente anterior aquela em que anuncia seu posicionamento determinista é esta: “uma análise científica do comportamento deve, eu acredito, assumir que o comportamento de uma pessoa é controlado por suas histórias genética e ambiental ao invés de ser controlado pela própria pessoa entendida como um agente iniciador ou criativo” (p. 189).

Seguindo o raciocínio skinneriano, não podemos provar que o comportamento é completamente determinado, pois nos faltam informações necessárias sobre como as histórias genética e pessoal controlam o comportamento. Sobre esse ponto, é pertinente enfatizar que o controle do comportamento é exercido pela história (seja da espécie seja do indivíduo). O fato de se apelar à história para explicar o comportamento traz uma série de dificuldades para uma ciência do comportamento. Ora, segundo Skinner, a história não é uma “causa” conspícua: “mas as condições que determinam a forma da probabilidade de um operante estão na história de uma pessoa. Desde que elas não estão representadas de forma evidente no ambiente atual, elas são facilmente negligenciadas” (SKINNER, 1974, p. 53).

Nesse caso, a aparente ausência de uma “causa” imediata no comportamento operante teria levado à invenção de um homem autônomo. O comportamento é entendido, por exemplo, como produto de um ato de vontade (SKINNER, 1971, 1974). Assim, a dificuldade de compreender e acessar as variáveis controladoras torna-se um obstáculo para angariar evidências empíricas concludentes a favor da tese “determinista”.

Ora, já mencionamos alhures que a idéia de controle não implica em determinismo, pelo menos se considerarmos algumas ciências e filosofias que encorajam certas concepções científicas (HEISENBERG, 1958/1999; MAYR, 1997/2008; PEIRCE, 1892/1992b; POPPER, 1956/1988). Além disso, nesse momento já podemos dizer que toda e qualquer tese não determinista ou indeterminista parece ser entendida por Skinner de maneira demasiado simplista (se considerarmos as nuances dos termos ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’ na filosofia da ciência), como sinônimo de “geração espontânea”, por exemplo. Ao dar continuidade à defesa de que o comportamento tem uma “causa”, apesar de

não ser imediata, Skinner arremata: “a questão é o determinismo. A geração espontânea do comportamento alcançou o mesmo estágio que a geração espontânea de larvas e microorganismos nos dias de Pasteur” (p. 54).

Enfim, Skinner (1974) relaciona determinismo a controle. O comportamento é determinado porque é controlado pelo ambiente, mas isso só implica em determinismo se tal controle for necessário e suficiente (ou pelo menos suficiente). Não obstante, é preciso examinar o tipo de controle ambiental em jogo. Além do mais, o resultado dessa análise nos possibilitará aferir se a mudança de posicionamento skinneriana em direção a uma epistemologia indeterminista (iniciada na década de 1950 e acirrada em 1968), mantém-se na década de 1970.

3. Sobre o papel do ambiente

De acordo com Skinner (1971), defender a transmissão do controle do homem autônomo para o ambiente não é o bastante. É preciso entender como o ambiente funciona, pois “o papel do ambiente não é, de modo algum, claro” (p. 16). Durante a história, o papel do ambiente na explicação do comportamento sofreu uma série de mudanças. Até o século XVII o ambiente era considerado apenas o lugar onde as coisas aconteciam. Era mais fácil perceber o que os organismos fazem com o mundo ao seu redor, do que atentar para o que o mundo faz com eles (SKINNER).

“A primeira evidência do contrário foi o tipo conspícuo [de ação ambiental] *push-pull*” (SKINNER, 1972/1999b, p. 399). Segundo Skinner, Descartes foi um dos primeiros a atribuir esse papel ativo ao ambiente. Aqui, o ambiente tinha uma ação propulsora, que foi chamada ‘estímulo’, e o seu efeito sobre o organismo foi denominado ‘resposta’. A relação entre estímulo e resposta constituía o ‘reflexo’. Pavlov, por sua vez, mostrou como novos reflexos podiam ser estabelecidos por meio do condicionamento clássico. Com isso, nascia a psicologia estímulo-resposta (S-R), que entendia o comportamento como uma mera reação aos estímulos (SKINNER, 1971).

Ora, na perspectiva skinneriana, a psicologia S-R era limitada em vários aspectos. O programa ambientalista S-R era fundamentado na concepção de que o comportamento é uma conseqüência necessária (invariável e condicional) de mudanças ambientais. Segundo esse raciocínio, devemos construir ambientes em que se tenha observado bom comportamento. Feito isso, acreditava-se que o bom comportamento seguir-se-ia necessariamente. Não obstante, constata Skinner (1971), o comportamento não aparecia: “duzentos anos desse tipo de ambientalismo têm pouco a mostrar a seu favor, e isso por uma

simples razão. Precisamos conhecer como o ambiente funciona antes que possamos mudá-lo para mudar o comportamento” (p. 185). (Nesse sentido, podemos dizer, contrariando as afirmações de Skinner, que o ambiente não funciona de maneira determinista, já que um dado tipo de comportamento não é uma consequência necessária de mudanças ambientais específicas.)

A psicologia S-R também padece de outra falha: por mais que enfocasse o papel do ambiente, a psicologia S-R ainda deixava espaço para a explicação do comportamento em termos de um agente autônomo. Por exemplo, em algumas metáforas computacionais, em que o comportamento é explicado pelo modelo de processamento de informação, é preciso converter o estímulo (*input*) em resposta (*output*). Isso é feito pelo homem interior que *interpreta, dá significado, copia, memoriza, recupera, processa* os estímulos do ambiente para, então, agir (SKINNER, 1971).

Retomando a história das concepções de ambiente, Skinner (1972/1999b) lembra que a teoria da evolução foi responsável por uma mudança radical no papel do ambiente ocorrida no século XIX. Trata-se da ênfase na função seletiva do ambiente: “seleção é um tipo especial de causalidade, muito menos conspícua do que a causalidade *push-pull* da física do século XIX” (p. 399).

Segundo Skinner (1972/1999b), a descoberta de Darwin apareceu tão tardiamente na história do pensamento devido a esse caráter pouco evidente da função do ambiente: “o problema é que o ambiente age de modo imperceptível: ele não impele ou puxa, ele *seleciona*” (p. 16). Da mesma maneira, é só no final do século XIX que encontramos uma das primeiras formulações científicas que mostraram esse novo papel do ambiente aplicado à explicação do comportamento, a saber, a Lei do Efeito de Thorndike: “quando uma pessoa age, as consequências podem fortalecer sua tendência a agir da mesma maneira novamente” (SKINNER, 1972/1999b, p. 399). Skinner lembra ainda que a Lei do Efeito “deve muito à teoria darwiniana” (p. 399).

Seguindo essa aproximação, Skinner (1971) considera que, na explicação do comportamento, o ambiente adquire uma função similar ao seu papel na seleção natural: o comportamento é selecionado pelas consequências que produz. Skinner com a palavra:

O ambiente não apenas cutuca ou sacode, ele *seleciona*. Sua função é semelhante a da seleção natural, e foi deixado de lado pela mesma razão. Agora é evidente que devemos considerar o que o ambiente faz a um organismo não somente antes, mas depois de sua resposta. O comportamento é modelado e mantido por suas consequências. Uma vez que esse fato seja reconhecido, podemos formular a interação entre organismo e ambiente de forma bem mais ampla (p. 18).

A partir dessa breve história do papel do ambiente, podemos entender o peso da afirmação skinneriana de que uma mera transferência do controle do homem autônomo para o ambiente não basta (SKINNER, 1971). Há várias concepções de ambiente em jogo. Com efeito, a tese skinneriana de que o ambiente substitui o homem autônomo deve ser entendida à luz de seu tratamento do papel do ambiente. De um lado, Skinner afasta-se do ambientalismo da psicologia S-R, não só porque não enfatiza apenas as condições antecedentes, mas, principalmente, porque elas não impelem o comportamento (mas simplesmente estabelecem a ocasião em que há maior probabilidade de o comportamento ser reforçado). Por outro lado, o papel das conseqüências destacado por Thorndike é esclarecido à luz do processo darwinista de seleção.

Em suma, podemos dizer que Skinner (1971, 1972/1999b) explica o comportamento descrevendo a relação de dependência do comportamento com conseqüências seletivas, diante de circunstâncias antecedentes específicas. No entanto, seria incorreto e incompleto dizer que o modelo de explicação skinneriano é definido apenas em termos da ação seletiva das conseqüências. Na esteira da teoria evolutiva darwiniana, Skinner (1970/1999c) não explica o comportamento somente por meio da seleção. Sem variação não há o que selecionar. É preciso, portanto, ter em conta as variações comportamentais.

4. A importância da variação na origem e evolução do comportamento

Skinner (1970/1999c, 1974) emprega raciocínio semelhante à explicação evolucionista da origem das espécies para explicar o surgimento de um novo comportamento. O termo *origem*, aqui, é fundamental, como o próprio Skinner (1970/1999c) chama a atenção: “a palavra ‘origem’ na *Origem das Espécies* é importante, pois o livro é essencialmente um estudo da originalidade” (SKINNER, 1970/1999c, p. 385). Em outro excerto acrescenta: “o termo chave no título de Darwin é Origem. A novidade pode ser explicada sem apelar a um planejamento prévio se mudanças randômicas na estrutura forem selecionadas por suas conseqüências” (SKINNER, 1972/1999b, p. 399).

No caso da origem de novas espécies, variações que promovem a sobrevivência dos organismos nos ambientes em que vivem são selecionadas por essa conseqüência; ao passo que aquelas prejudiciais são eliminadas com a extinção do organismo. Esse processo seletivo é cumulativo e lento, de sorte que depois de um longo período de tempo uma nova espécie pode ser criada. Ora, como uma nova “espécie” de comportamento é criada? Referindo-se ao comportamento operante, Skinner (1974) responde: “como traços acidentais, que surgem da mutação, são selecionados por suas contribuições à sobrevivência,

assim, variações acidentais que surgem no comportamento são selecionadas por suas conseqüências reforçadoras” (p. 114).

Com efeito, novos comportamentos surgem da seleção de variações comportamentais. Dito isso, cabe mais uma questão: qual é a origem das variações comportamentais? Tal como em 1968, Skinner explica a origem da variação recorrendo ao acaso.

Que o acaso pode desempenhar um papel na produção de qualquer coisa importante como a matemática, a ciência ou a arte foi questionado com freqüência. Além disso, à primeira vista, não parece haver espaço para o acaso em qualquer sistema completamente determinado. (...). Ainda assim, todas as biografias de escritores, compositores, artistas, cientistas, matemáticos, e inventores revelam a importância de acidentes na produção do comportamento original.

O conceito de seleção é novamente a chave. As mutações na teoria genética e evolucionária são randômicas, e as topografias de respostas selecionadas pelo reforçamento são, se não randômicas, pelo menos não necessariamente relacionadas com as contingências sob as quais elas são selecionadas (SKINNER, 1974, p. 114).

Em outro trecho, Skinner (1970/1999c) mostra certa resistência ao apelar ao acaso: “podemos não gostar de creditar qualquer aspecto de uma pintura bem-sucedida ao acaso (*chance*)” (p. 386). A despeito dessa hesitação, ele, no final das contas, reconhece que admiti-lo pode ser um passo promissor, em termos de explicação e modificação do comportamento. Na seqüência do mesmo trecho supracitado, Skinner continua: “mas se estivermos dispostos a admitir que o acaso (*chance*) faz uma contribuição, podemos dar passos para aprimorar as casualidades (*chances*)” (p. 386).

Como podemos fomentar as casualidades? À semelhança de seu posicionamento adotado em 1968, Skinner (1970/1999c) encoraja a produção de variações: “podemos fazer com que as mutações sejam mais prováveis ao tornar o controle de um meio menos preciso ou por encorajar perturbações” (SKINNER, 1970/1999c, p. 386). Ressalta-se, aqui, o papel epistêmico positivo da variabilidade e do acaso: para que novos comportamentos surjam é preciso emular o acaso arranjando ambientes que favoreçam o aparecimento de variações.

Nesse contexto, vale chamar a atenção para o fato de que Skinner (1970/1999c, 1971, 1974) aproxima-se de uma interpretação neodarwinista da variação, que a entende como produto do acaso. Com a palavra Mayr (1997/2008):

Em 1859 alguns dos críticos de Darwin o admoestaram por ter incluído em seu relato da origem das espécies um fator ‘não-científico’ como o acaso, ignorando aquilo que eles viam claramente como a mão de Deus no planejamento (*design*) de todas as criaturas, grandes e pequenas. No entanto, no século XX, testemunhamos

uma reversão completa na visão de que os cientistas têm dos fenômenos aleatórios: tanto nas ciências da vida quanto nas ciências físicas, houve uma mudança de uma noção estritamente determinista de como o mundo natural funciona para uma concepção de que ele é em grande parte probabilístico (p. 49).

De acordo com Skinner (1971), parece haver apenas uma situação em que faz sentido dizer que as mutações não são aleatórias, a saber, quando elas são o produto de um arranjo deliberado das condições ambientais: “mutações não serão randômicas quando geneticistas as planejam de maneira explícita, a fim de que o organismo satisfaça as condições de seleção de modo mais bem-sucedido” (p. 204).

Sobre esse ponto vale mais um comentário. Quando geneticistas criam mutações eles parecem desempenhar a função de um Deus Criador ou de uma Mente Criativa (SKINNER, 1971). Entretanto, a direção dada ao processo de seleção pelo planejamento intencional de variações está longe de ser a contraparte exata da idéia de uma direção na evolução resultante de um planejamento prévio de um Deus criador (SKINNER). Enquanto que o criacionismo, e suas versões mais modernas, como o *design* inteligente, explicam a direção da evolução em termos de um ato intencional divino, “o propósito que eles [os geneticistas] exibem terá que ser buscado em sua cultura, nos ambientes sociais que os induziram a fazer mudanças genéticas adequadas às contingências de sobrevivência” (SKINNER, p. 205).

Mais importante ainda é que a direção do planejamento genético intencional depende da direção da evolução da cultura, “que é por si mesma imprevisível” (SKINNER, 1971, p. 208). Além disso, ele também deve contar com as possíveis mutações ou variações acidentais, que podem mudar o curso inicialmente projetado das coisas. Enquanto que o resultado do planejamento divino é único (a perfeição), o resultado do planejamento intencional humano é imprevisível, e não caminha em direção à perfeição.

Em suma, podemos dizer que Skinner (1970/1999c, 1971, 1974) explica o comportamento por meio da ação seletiva das conseqüências sobre as variações comportamentais. Em outras palavras, a origem do comportamento é explicada pela ação combinada dos processos de variação e seleção. Assim, como “a multiplicidade de formas vivas é explicada (*accounted for*) em termos de mutação e seleção sem apelar para qualquer planejamento prévio” (SKINNER, 1970/1999c, p. 385), um comportamento novo, como pintar um quadro inédito, “é somente o produto dos processos combinados de mutação e seleção” (p. 386).

5. *Papel do ambiente versus homem autônomo*

Na perspectiva skinneriana, o ambiente atua *selecionando* variações comportamentais. Nesse caso, é possível tecer um paralelo entre Darwin e Skinner. O primeiro explicou a origem e evolução das espécies por meio dos processos de variação e seleção. Ao fazer isso, Darwin (1859/2004) substituiu o Deus Criador pela variação e seleção. Skinner (1971), por sua vez, explica a origem e evolução dos comportamentos em termos de variação e seleção. Com isso, destitui o homem autônomo ou a Mente Criativa de seu poder explicativo, substituindo-os pelos processos de variação e seleção.

A transferência de Deus na Biologia, e do homem autônomo na Psicologia, para o ambiente tem o seu ônus. A teoria da evolução pela seleção natural demorou pelo menos oitenta anos para ser aceita entre os biólogos (MAYR, 1997/2008). Do mesmo modo, Skinner também considera que a explicação do comportamento em termos de seleção e variação encontra resistência na Psicologia. Skinner (1971) declara: “ciência é comportamento humano, e também o é a oposição à ciência” (p. 22). Uma das reações à visão científica de homem é a agressão: “o que as pessoas *fazem* em relação à visão científica do homem é chamá-la de errada, humilhante e perigosa, argumentam contra ela, atacam-na e atacam os que a propõem ou defendem” (p. 212). Segundo Skinner, isso acontece, sobretudo, porque a concepção científica de homem destrói os reforçadores habituais da sociedade ocidental: a liberdade e a dignidade. Examinemos, então, esse processo de “destruição”.

5.1. *Liberdade*

De acordo com Skinner (1971), a visão tradicional (não-científica) concebe a pessoa como livre e responsável. Liberdade, nesse caso, significa que o comportamento não tem “causa”: “[o homem] é autônomo no sentido de que seu comportamento não é causado. Portanto, ele pode ser considerado responsável pelo que faz e merecidamente punido pelas suas transgressões” (p. 19). Já a dignidade, é entendida em termos da ignorância das “causas” do comportamento. Reconhecemos a dignidade ou valor de alguém quando damos crédito pelo que fez: “o grau dessa valorização é inversamente proporcional à evidência das causas de seu comportamento” (p. 58). Desse modo, quanto mais sabemos sobre as condições que levaram uma pessoa a agir de uma dada maneira, menos a admiramos ou a censuramos pelo que fez.

À primeira vista, a tese de que o comportamento é controlado, é incompatível com a concepção tradicional de liberdade e dignidade. Em primeiro lugar, a suposição de que o comportamento é “causado” (isto é, controlado por variáveis ambientais) conflita com a

noção de liberdade como ausência de “causa”. Além disso, quando admitimos o controle do comportamento, o próximo passo é buscar as variáveis envolvidas nesse controle (ou seja, as “causas” do comportamento). Isso é necessariamente inconsistente com a noção tradicional de dignidade, que só aparece quando se desconhece essas “causas”.

Por outro lado, a visão científica de homem fundamenta-se justamente na assunção de que o comportamento é controlado por variáveis ambientais (SKINNER, 1971). O tratamento skinneriano da liberdade e dignidade acompanha o raciocínio da tese da transferência do controle do homem autônomo para o controle do ambiente. Trata-se, pois, de uma interpretação semelhante àquela anunciada em 1968: liberdade (e também a dignidade) deve ser entendida em termos de relações controladoras, e não como ausência de controle (SKINNER, 1971).

Novamente, Skinner (1971) discute a liberdade em termos das situações em que o homem é livre. O homem é livre quando está sob controle de reforço positivo, que não está condicionado a conseqüências aversivas postergadas. Por outro lado, o homem não é livre quando está sob controle aversivo imediato, ou quando está sob controle positivo imediato que produz efeitos aversivos em longo prazo. Com efeito, a luta pela liberdade é uma luta contra formas de controle aversivo, imediato e postergado, intencionalmente arranjados por outras pessoas.

Segundo Skinner (1971), a literatura da liberdade tem sido eficaz na luta contra formas de controle aversivo, ao ajudar a identificar pessoas que produzem estímulos aversivos, e ao propor maneiras de fugir delas ou enfraquecer seu poder. Com efeito, “os vilões característicos dessa literatura são os tiranos, padres, generais, capitalistas, professores severos e pais dominadores” (p. 30). Todavia, a literatura da liberdade fundamenta-se, em grande parte, na concepção tradicional de homem. Ao definir ‘liberdade’ em termos de sentimentos e estados da mente, tal literatura é incapaz de libertar o homem de um controle sutil, que não fomenta fuga ou revolta, mas que produz conseqüências aversivas postergadas.

Nesse sentido, a literatura da liberdade não consegue atingir o “escravo feliz”, aquele que tem reforço positivo imediato, mas que, em última análise, não é livre. Isso fica claro, por exemplo, nas famigeradas políticas do “pão e circo”, tão comuns na época das eleições. Dá-se comida (cestas básicas) e diversão (*shows* de artistas famosos) para as pessoas em troca de seu voto. As pessoas têm reforçadores imediatos, sentem-se felizes, livres, aquietam-se, e não atentam para os esquemas de corrupção e desvio de dinheiro público, que em longo prazo, contribuem para a manutenção de sua condição de miséria. Nota-se, portanto, a sutileza e perversidade desse tipo de controle, que escraviza o indivíduo sem gerar revolta.

Desse modo, “a liberdade é uma questão de contingências de reforçamento, e não de sentimentos que as contingências geraram. A distinção é particularmente importante quando as contingências não geram fuga ou contra-ataque” (SKINNER, 1971, pp. 37-38).

Como já mencionamos, a literatura da liberdade contribui para identificar o controle aversivo: aqueles que controlam o comportamento são homens maus e exploradores (SKINNER, 1971). Não obstante, a literatura da liberdade faz uma generalização indevida: se o controle aversivo é ruim e a liberdade é boa, todo controle é ruim – “o que é negligenciado é o controle que não produz conseqüências aversivas em momento algum” (p. 42). Contra essa generalização, Skinner afirma que a luta pela liberdade não seria uma luta pela liberdade do controle, mas de certos tipos de controle.

Assim, é necessário ir *além* da liberdade, tal como entendida pela literatura da liberdade, e analisar e buscar formas de controle que contribuam para a constituição de um ambiente social menos explorador e escravizante, isto é, menos aversivo: “para tornar o ambiente social tão livre quanto possível do controle aversivo, não precisamos destruir o ambiente ou fugir dele; precisamos remodelá-lo” (SKINNER, 1971, p. 42).

5.2. Dignidade

No caso da dignidade, temos um encaminhamento semelhante ao da liberdade. A concepção científica de homem defendida por Skinner (1971) é incompatível com a tese tradicional da dignidade. Nesta última, a pessoa percebe o mundo ao seu redor, seleciona os aspectos importantes, discrimina-os, julga-os bons ou ruins, e é responsabilizada por sua ação, sendo culpada ou elogiada pelas conseqüências de suas escolhas. Aqui, o homem autônomo é o autor do comportamento, por isso, todo mérito, e toda a culpa, são atribuídos a ele.

Não obstante, na concepção tradicional de homem opera uma lógica, no mínimo, paradoxal. De acordo com Skinner (1971), o elogio e a atribuição de culpa são inversamente proporcionais ao conhecimento das “causas”. Seguindo esse raciocínio, os elogios são contidos se as “causas” são evidentes. Com efeito, muitas vezes dissimulamos ou ocultamos o controle para sermos reconhecidos e reivindicar um mérito que não é nosso (SKINNER). Por exemplo, embora um palestrante se valha de subterfúgios como fichas e anotações para orientar sua fala, ele tenta mostrar que fala de memória e improvisado, sendo reconhecido por isso. Da mesma forma, omitimos as fontes de uma idéia para não lhe retirar a atmosfera de originalidade (SKINNER).

Entretanto, quando a situação é atribuição de culpa por algum ato cometido, observa-se uma tendência oposta: busca-se, agora, explicitar ao máximo o tipo de controle em

jogo para atenuar as punições (SKINNER, 1971). Em outras palavras, no caso de absolvição de culpa, a concepção tradicional de homem não parece se opor à busca das variáveis de controle, defendida pela concepção científica. O advogado, por exemplo, descreve o ambiente miserável, hostil e violento no qual o acusado viveu, na tentativa de amenizar a pena por latrocínio. O marido justifica a sua amada o esquecimento de uma data comemorativa importante, alegando sua árdua rotina de trabalho. O aluno atribui seu mau desempenho à incapacidade de lecionar do professor. O professor, por sua vez, absolve-se da culpa pela má qualidade de ensino alegando as precárias condições de trabalho, e assim por diante.

Por que no caso da culpa aludimos às condições ambientais, e quando se trata de mérito pessoal tentamos negá-las ou dissimulá-las? Como se vê, em ambas as situações, o que está em jogo são relações controladoras. É o caso, de irmos *além* da dignidade, tal como entendida pela concepção tradicional de homem, e buscar formas de relações controladoras mais “dignas”. Isso significa, por exemplo, que fiquemos mais dependentes das coisas, do que do elogio alheio para nos comportamos; que haja uma distribuição de reforçadores mais justa e igualitária, isto é, contingente e proporcional à quantidade de comportamento.

Em suma, a discussão skinneriana da liberdade e dignidade é feita em termos de controle do ambiente, e não sob a ótica do homem autônomo. Ao que parece, Skinner (1968, 1970/1999c) tem se distanciado cada vez mais da defesa de que esse controle seja necessário e inexorável. Ora, ele enfatiza a natureza probabilística do controle, e considera o papel do acaso e das variações comportamentais no processo de seleção do comportamento pelas suas conseqüências. Dito isso, a natureza do controle ambiental parece ter mais afinidades com a epistemologia indeterminista que determinista.

6. O que é o homem?

A visão científica de homem, proposta por Skinner (1971), contrasta com aquela defendida pela tese do homem autônomo. Enquanto que, nesta última, o homem é o iniciador ou o autor do comportamento, na visão skinneriana

A pessoa é um membro da espécie modelada pelas contingências evolucionárias de sobrevivência, manifestando processos comportamentais que a mantêm sob o controle do ambiente no qual ela vive, e em grande parte sob o controle de um ambiente social que ela, e milhões de outros com ela, construíram e mantiveram durante a evolução da cultura. A direção da relação de controle se inverte: a pessoa não atua sobre o mundo; o mundo é que atua sobre ela (SKINNER, 1971, p. 211).

A transferência de controle do homem autônomo para o ambiente imputa ao homem a condição de vítima de seu ambiente? Enfim, a ciência skinneriana não aboliu o homem da Psicologia? Respondendo a C. S. Lewis, Skinner (1971) declara: o que está sendo abolido não é o homem, mas “o homem autônomo – o homem interno, o homúnculo, o demônio possuidor, o homem defendido pela literatura da liberdade e dignidade. (...). A ciência não desumaniza o homem, mas o des-homuncoliza (*de-homunculizes*)” (p. 200). Ora, mas afinal o que é o homem se não for o homem autônomo?

Em uma primeira acepção, o homem pode ser definido como um “eu primitivo” ou uma *identidade*, mesmo antes da comunidade lhe ensinar a falar, no sentido de que seu corpo “é a única parte do ambiente que permanece a mesma (*idem*), momento a momento, dia após dia. Dizemos que ela descobre sua *identidade* à medida que aprende a distinguir entre seu corpo e o resto do mundo” (SKINNER, 1971, pp. 198-199).

Em uma segunda acepção, o homem ou o “eu” (*self*) é entendido como um “repertório de comportamento adequado a um dado conjunto de contingências” (SKINNER, 1971, p. 199). Com efeito, dois ou mais repertórios gerados por diferentes conjuntos de contingências podem gerar dois ou mais “eus”. Apresentamos um dado repertório (eu) no contexto familiar, e outro no contexto de trabalho. Pode haver uma “crise de identidade” quando essas duas contingências se sobrepõem, isto é, quando convidamos, por exemplo, um amigo para um almoço de família. Skinner resume o ponto: “o quadro que emerge a partir de uma análise científica não é de um corpo com uma pessoa em seu interior, mas de um corpo que é uma pessoa, no sentido de que exhibe um complexo repertório de comportamento” (p. 199).

Em um terceiro sentido, o homem é “o ponto de convergência de várias linhas de desenvolvimento. Sua individualidade não é questionada. Cada célula de seu corpo é um produto genético único (...). E mesmo dentro da cultura mais organizada cada história pessoal é única” (SKINNER, 1971, p. 209). A idéia de que o homem é um “ponto de convergência” vai na contramão da concepção tradicional, que entende o homem como o agente, o ponto inicial, o começo, enfim, como o autor do comportamento. ‘Origem’, na acepção skinneriana, não parece ter a conotação de início, começo: “se a arte nasce de uma vida interna que é realmente original, no sentido de que *começa* com o artista, então, não há nada a ser feito além de dar ao artista uma oportunidade” (SKINNER, 1970/1999c, p. 380). Com efeito, perguntar pela origem não é o mesmo que indagar pelo agente do comportamento. A idéia de origem parece estar mais afinada com a idéia de homem entendido como um anfitrião, um lugar, onde variáveis se juntam.

Essa concepção de origem do comportamento aparece claramente em um texto intitulado *A Lecture on "Having a Poem"*. Aqui, Skinner (1972/1999b) compara o processo de criação de um poema com o processo de gerar um bebê. Em ambos os casos, cumpre perguntar: a quem cabe o crédito pela criação? No caso da mulher, parece haver sentido dar-lhe crédito pelo bebê, uma vez que passa por um processo difícil e doloroso. Porém, de outra perspectiva, gerar uma criança pode ser visto como um processo biológico. Nessa situação, a mulher seria o lugar onde variáveis biológicas se juntam. De maneira semelhante, um poeta pode receber crédito pelo difícil e árduo processo de compor um poema, mas ele também pode ser visto como o lugar onde variáveis da história da espécie e da história de vida do indivíduo se juntaram para criar um poema. Desse modo, se merecemos algum crédito “é simplesmente por ter servido como um lugar onde certos processos ocorreram” (p. 401). Essa interpretação skinneriana pode certamente provocar sentimentos de raiva e frustração, pois, como ele mesmo disse, trata-se de uma visão que retira os reforçadores mais comuns da cultura ocidental: o mérito e o crédito pessoal.

A concepção skinneriana pode nos levar a pensar que o homem foi aniquilado pelo ambiente. É certo que no contexto em que trava um debate com a concepção tradicional de homem, Skinner (1971) recai, amiúde, em uma ênfase exacerbada no ambiente. A ilação que segue é sedutora: ora, se o começo do comportamento não está no homem, ou no organismo, então, está no ambiente. O ambiente é o agente iniciador! Nada mais precipitado. Como já mencionamos, a pergunta pela origem enquanto ‘começo’ parece avessa ao raciocínio skinneriano. Esse raciocínio vale também para o ambiente, ou seja, o ambiente não parece ser o agente do comportamento. Skinner esclarece a querela: “o próprio homem pode ser controlado pelo seu ambiente, mas por um ambiente que é quase inteiramente produzido por ele” (pp. 205-206), e ainda: “mas o homem, como o conhecemos, melhor ou pior, é o que o homem fez de si mesmo” (p. 206). Com efeito, o homem não é simplesmente “vítima” do ambiente, como na psicologia S-R, em que o comportamento é entendido como mera reação a estímulos. Se o homem é “vítima” do ambiente, é de um ambiente construído por ele mesmo – e se parece adequado empregar o termo ‘vítima’ para designar essa relação de controle, é porque, na maioria das vezes, os homens estabelecem entre si relações coercitivas.

Na perspectiva skinneriana, o homem tem mudado a si mesmo enquanto pessoa ao mesmo tempo em que muda o mundo no qual ele vive. Nesse sentido, Skinner (1971) afirma que “a evolução de uma cultura é, na verdade, um exercício gigantesco de autocontrole” (p. 206). Destaca-se, aqui a concepção relacional de comportamento. O

comportamento é originado (acontece) na relação entre organismo e ambiente, e não no organismo ou no ambiente.

6.1. O homem como sujeito moral

Há, outrossim, uma quarta acepção de ‘homem’ na perspectiva behaviorista radical. O homem também é um sujeito moral, no sentido em que constrói ambientes sociais que o induzem a se comportar de maneira moral (SKINNER, 1971, p. 198). O homem modifica o ambiente e, por conseguinte, a si mesmo, inserindo mutações ou novas práticas culturais que, quando selecionadas, tornam-se parte das espécies e da cultura (p. 209). Essas modificações, inseridas pelo homem em seu ambiente, podem ser produto de um planejamento ou não.

Quando uma pessoa modifica seu ambiente físico ou social ‘intencionalmente’ – isto é, a fim de modificar o comportamento humano, possivelmente incluindo o seu também – desempenha dois papéis: um, como controlador, como planejador de uma cultura controladora, e outro, como controlado, como produto de uma cultura (SKINNER, 1971, p. 207).

Enquanto planejador cultural, o homem pode acelerar tanto a evolução biológica – alterando a constituição genética por meio de reprodução seletiva, por exemplo – quanto a cultural – introduzindo novas práticas culturais, tais como novas formas de educar filhos, cultivar alimentos, construir ferramentas, e assim por diante. Em ambos os casos, o homem transforma o ambiente (biológico e cultural) inserindo mutações (genéticas e culturais) e modificando as condições sob as quais elas serão selecionadas.

É justamente no contexto do reconhecimento desse papel transformador do homem que Skinner (1971) incita uma reflexão ética: quais valores devem orientar o homem na produção e seleção de mutações?² Na perspectiva skinneriana, os homens não agem moralmente e eticamente em razão de algum “padrão intrínseco de valores” (p. 22). Em outras palavras, comportamentos éticos ou morais “não se devem à bondade ou maldade; ou a um bom ou mau caráter, ou a um conhecimento do certo ou errado” (p. 113). Na perspectiva skinneriana, esses comportamentos se “devem a contingências que envolvem grande variedade de reforçadores, inclusive os reforçadores verbais generalizados, tais como: ‘bom!’, ‘mau!’, ‘certo!’, errado!’” (p. 113). Com efeito, moralidade e ética são entendidas em termos

² Certamente, há uma série de questões e controvérsias sobre a teoria ética skinneriana. Não é a ocasião, nem temos o propósito de discutir tal teoria na extensão que merece. Por isso, faremos apenas os recortes que se ajustam, minimamente, ao tema geral do determinismo e indeterminismo. Uma discussão mais aprofundada da ética skinneriana pode ser encontrada em Dittrich (2004).

de comportamento (moral e ético) e das contingências de reforço social que geram e mantêm esses comportamentos.

Nessa linha de raciocínio, uma pergunta sobre valores (o que é bem ou bom) é questão sobre as conseqüências que mantêm nosso comportamento. Com efeito, “coisas boas são reforçadores positivos” (SKINNER, 1971, p. 103), e coisas ruins são reforçadores negativos (p. 104). Sob esse enfoque, agimos pelo nosso próprio bem, quando produzimos conseqüências reforçadoras positivas para o nosso próprio comportamento. Agimos pelo bem do outro quando nosso comportamento produz conseqüências reforçadoras positivas para o comportamento de outrem. Não obstante, para Skinner, o homem moral é aquele que age para o bem da cultura. Isto é, o homem deve inserir mutações (novas práticas culturais), bem como selecionar aquelas que promovam a sobrevivência das culturas – em última análise, a sobrevivência dos seus praticantes e, por conseguinte, das práticas que produzem.

À primeira vista, a proposta da sobrevivência das culturas como valor primordial na ética skinneriana suscita uma questão que foi contemplada pelo próprio Skinner (1971). Trazendo a reflexão skinneriana para os dias de hoje é o caso de indagarmos: por que nós no início do século XXI deveríamos nos preocupar com as condições de vida das pessoas que viverão no fim deste século ou início do século XXII? Eis a réplica skinneriana: “uma cultura que, *por qualquer razão*, induz seus membros a trabalhar por sua perpetuação, provavelmente tem maiores possibilidades de sobrevivência” (SKINNER, p. 144).

À parte a querela da justificação racional desse tipo de valor, outro problema surge no caso de adotarmos a sobrevivência das culturas como princípio moral. Aqui, a identificação skinneriana entre valor e reforçador parece não se aplicar. Não podemos trabalhar para o bem da cultura no sentido de reforçá-la. A evolução cultural é promovida pela ação seletiva de conseqüências de sobrevivência, e não de reforço, sobre as práticas culturais. Em tese, isso significa que o nosso comportamento ético não será modelado e mantido pelo bem da cultura, uma vez que esse bem é a sobrevivência das culturas – e a sobrevivência ultrapassa a existência dos indivíduos. Skinner (1971) resume o entrave: “nenhum reforço atual pode ser derivado de algo tão remoto” (p. 134).

Desse modo, como agir pelo bem da cultura, se o nosso comportamento ético não pode ser modelado e mantido por esse bem? É nesse contexto que se destaca a importância da atuação do homem como um planejador cultural: “a tarefa do planejador cultural é acelerar o desenvolvimento de práticas que ponham em ação as conseqüências remotas do comportamento” (SKINNER, 1971, p. 143). A questão em jogo parece ser o planejamento de contingências que reforcem comportamentos compatíveis com esse ideal

ético. Isto é, eventos que, provavelmente, contribuirão para a sobrevivência das culturas podem se tornar reforçadores condicionados para o comportamento do indivíduo. É o caso de reforçar comportamentos de “levem o futuro em consideração”. Nesse caso, o bem da cultura pode controlar, mas apenas indiretamente, o comportamento dos indivíduos.

Mas que tipo de práticas o planejador cultural deve fomentar? Ora, práticas que induzam os membros da cultura a trabalhar pela sua sobrevivência. Que práticas são essas? Essa questão é pertinente, pois práticas que têm valor de sobrevivência em uma cultura podem não ter em outra; e mesmo no interior de uma mesma cultura, uma prática que tem valor de sobrevivência pode, isto sim, comprometer a sobrevivência da mesma em outra ocasião. Skinner (1971) esclarece: “o valor de sobrevivência muda conforme mudam as condições” (p. 175).

Embora seja difícil prever as conseqüências, em termos de sobrevivência, de uma dada prática, é possível, ao menos, prever alguns problemas considerando algumas práticas contemporâneas que levam à “superpopulação, esgotamento dos recursos naturais, a poluição ambiental, e a possibilidade de holocausto nuclear [que] são conseqüências não tão remotas dos cursos atuais de ação” (SKINNER, 1971, p. 138). Sob essa ótica, qualquer “mutação” inserida pelo planejador cultural que combatesse práticas que produzem essas conseqüências (tais como: levar as pessoas a ter menos filhos, dissipar os recursos em menores proporções, deixar de poluir o ambiente, gastar menos em armamentos nucleares), presumivelmente, aumentaria as chances de sobrevivência das culturas.

Por exemplo, reciclar lixo é uma prática cultural que poderia aumentar as chances de sobrevivência da cultura, tornando mais racional o manejo de recursos naturais, contribuindo, de quebra, para a diminuição da poluição ambiental. Em outras palavras, culturas que reciclam lixo, diminuindo a poluição do ambiente, podem contribuir para a sobrevivência de seus praticantes e, em última análise, para a sobrevivência dessa prática cultural. No entanto, um rio ou uma cidade limpa, livre de poluição é, presumivelmente, uma conseqüência que ultrapassa o tempo de vida dos indivíduos que reciclam lixo hoje. Provavelmente, apenas seus netos ou bisnetos poderão usufruir das conseqüências dessa prática, no caso, um rio, ou um ar mais límpidos.

Não obstante, é possível reforçar comportamentos que sejam compatíveis com a sobrevivência das culturas. Em estratégias mais imediatistas, por exemplo, pessoas que “separam” materiais recicláveis podem ter sua conta de água e luz reduzidas; ou podem ter reconhecimento social, recebendo prêmios ou condecorações por estimular (e financiar) o desenvolvimento sustentável. A concessão desses tipos de reforçadores pode ser uma

estratégia para que, em médio prazo, as pessoas fiquem sob controle exclusivo das conseqüências naturais de reciclar o lixo: um bairro mais limpo, sem mosquitos, mal-cheiro e doenças, e assim por diante. Em estratégias menos imediatistas, o objetivo seria a promoção de um tipo de educação em que as pessoas desenvolvam uma sensibilidade às conseqüências atrasadas de suas ações (SKINNER, 1971): assim como as tecnologias física e biológica aumentaram a sensibilidade dos homens ao mundo ao seu redor, uma tecnologia do comportamento aumentaria a sensibilidade humana ao ambiente social do futuro³.

6.1.1. Planejamento cultural: Determinismo ou indeterminismo?

Sem que possamos delongar mais o assunto, podemos perceber que a idéia de um planejamento cultural supõe desde o início o comportamento do indivíduo:

Uma cultura não tem existência desvinculada do comportamento dos indivíduos que mantêm suas práticas. É sempre um indivíduo que se comporta, atua sobre o ambiente e é modificado pela conseqüência de sua ação, e que mantém as contingências sociais que *são* uma cultura (SKINNER, 1971, p. 209)⁴.

Por um lado, vale enfatizar que o planejamento cultural se dá pela introdução de novas práticas culturais, cujo papel na evolução da cultura é análogo ao das mutações genéticas na evolução das espécies. A cultura evolui por meio de seleção de variações ou novas práticas culturais. Por outro lado, o planejamento cultural deve vir acompanhado de uma reflexão ética. Com efeito, o planejamento cultural deve incitar variações que aumentem as chances de sobrevivência das culturas.

Dito isso, podemos novamente destacar o papel capital da produção de variabilidade, agora, na questão do planejamento e evolução cultural. Assim, um planejamento cultural deve, isto sim, buscar a variação, e não a manutenção do *status quo* (SKINNER, 1971). Nessa linha de raciocínio, uma prática cultural que promovesse simplesmente a reprodução, a repetição, a uniformidade poderia comprometer a própria sobrevivência da cultura:

³ Uma proposta de desenvolvimento de uma sensibilidade cultural (às conseqüências remotas) pode ser encontrada em Abib (2007), notadamente, no capítulo 7.

⁴ Ora, essa ênfase no indivíduo não implica a defesa de um individualismo, pois se trata aqui de um indivíduo que se interessa pela sobrevivência das culturas (SKINNER, 1971). A questão da morte é emblemática para mostrar a incompatibilidade do individualismo com o valor de sobrevivência das culturas. Para o individualista a morte é sinônimo de “aniquilação individual”, pois não encontra consolo em qualquer contribuição que sobreviva à sua existência. O individualista “tem se recusado a agir para o bem dos outros e, por essa razão, não é reforçado pelo fato de que aqueles a quem ajudou viverão além dele. Também tem se recusado a se interessar pela sobrevivência de sua cultura, e não é reforçado pelo fato de que sua cultura sobreviverá a ele, por muito tempo” (SKINNER, p. 210).

Se uma cultura planejada necessariamente implica em uniformidade ou organização, ela, de fato, poderia agir de forma contrária à sua evolução posterior. Se os homens fossem muito semelhantes, teriam menos chances de encontrar ou planejar novas práticas, e uma cultura que tornasse as pessoas tão parecidas quanto possível poderia cair num modelo padronizado que não teria escapatória. Isso seria um péssimo planejamento, mas se estamos buscando variação, não devemos ceder aos acidentes (...). A única esperança é a diversificação *planejada*, na qual a importância da variabilidade é reconhecida (SKINNER, 1971, p. 162).

Nesse contexto, Skinner (1971) defende a tese de que o planejamento não é incompatível com “acidentes úteis” (p. 162). Por mais que um produto, como uma fibra sintética, por exemplo, seja o resultado de uma ação minuciosamente planejada, sempre haverá espaço para os acidentes: “mas a produção de fibras sintéticas não acarreta a evolução de uma nova espécie de algodão, lã ou seda. Os acidentes ainda ocorrem e, na verdade, são promovidos por aqueles que investigam novas possibilidades” (p. 162).

Não obstante, a ênfase na produção do novo, da variabilidade no processo de evolução cultural, não deve ser levada às últimas conseqüências. Skinner (1971) também chama a atenção para o fato de que a evolução de uma cultura somente se dá quando variações que surgem – “possivelmente por razões irrelevantes” (p. 143) – são selecionadas: “uma cultura evolui quando novas práticas surgem e são submetidas à seleção” (p. 163). Novamente, aqui, Skinner recupera o elemento de ordem, de estabilidade, agora no processo evolutivo cultural.

Com efeito, a discussão da evolução da cultura reinstala um conflito entre estabilidade e instabilidade, ordem e desordem, regularidade e irregularidade, típico dos processos de seleção e variação. Nesse momento, Skinner (1971) parece propor uma atitude moderada no tocante à ênfase na regularidade e irregularidade: “uma cultura deve ser razoavelmente estável, mas ela também deve mudar, e será provavelmente mais forte se puder evitar um respeito excessivo à tradição e o medo da novidade, por um lado, e uma mudança excessivamente rápida, de outro” (SKINNER, 1971, pp. 152-153).

Dito de outro modo, uma cultura com maiores chances de sobrevivência não é aquela que busca a regularidade preterindo a irregularidade, bem como aquela que privilegia a variabilidade em detrimento da constância. Diferente disso, uma cultura terá maior probabilidade de sobreviver se for capaz de combinar, de maneira equilibrada, irregularidade e regularidade, novidade e tradição, enfim, variação e seleção.

Haja vista essa dinâmica entre os processos de variação e seleção, cabe perguntar: enquanto um planejador cultural, o homem *determina* ou *indetermina* o ambiente social? Considerando também que “a relação entre controlador e controlado é recíproca”

(SKINNER, 1971, p. 169), o homem enquanto produto da cultura é *determinado* ou *indeterminado* por ela?

7. Concepção científica de homem, determinismo e indeterminismo

Por um lado, Skinner (1971) afirma que o homem é controlado pelo ambiente. Mesmo que “controlado pelo ambiente” signifique “causado”, isso não implica que o comportamento é “determinado pelo ambiente”. Como vínhamos argumentando até então, é preciso sondar a natureza do controle ambiental para aferirmos a plausibilidade de uma interpretação determinista. Skinner (1974) parece ter acirrado sua concepção, já esboçada em 1953, de que o controle é probabilístico. Em 1974 declara: “tanto a predição quanto o controle são inerentes no condicionamento operante, mas a noção é *sempre* probabilística” (p. 226, grifo nosso).

Por outro lado, Skinner (1971) também advoga que o homem não é um produto passivo de seu ambiente. O homem também controla o ambiente. Ora, o homem controla o ambiente inserindo “mutações” que são consistentes com vários itinerários seletivos, e não com uma possibilidade única ou exclusiva de seleção. O homem também controla o ambiente selecionando, por meio das conseqüências de seu comportamento, variações advindas do comportamento de outras pessoas. Não obstante, a ação seletiva das conseqüências de seu comportamento também só estabelece uma probabilidade de a variação selecionada constituir uma nova tendência de comportamento.

Considerando a relação estreita entre probabilidade e indeterminismo (PEIRCE, 1892/1992b; POPPER, 1956/1988) podemos dizer, haja vista a estranheza do enunciado, que o comportamento é *indeterminado* pelo ambiente. Considerando ainda a relação recíproca de controle entre ambiente e comportamento, podemos dizer também que o homem *indetermina* o ambiente. Entretanto essa assertiva exige esclarecimento: tal indeterminação é ontológica ou epistemológica? Como já examinamos alhures, a indeterminação epistemológica pode ser consistente com uma ontologia determinista (LAPLACE, 1814/1951).

Não obstante, não parece haver passagens nos textos referentes à década de 1970 que sugiram alguma mudança na concepção skinneriana da natureza do comportamento, tal como anunciada explicitamente em 1953 – que, diga-se de passagem, mostrou afinidades com uma ontologia indeterminista. Vale lembrar: o comportamento é um fluxo, mutável, fluido e evanescente (SKINNER, 1953). Nesse caso, podemos dizer que o comportamento é (ontologicamente) *indeterminado* pelo ambiente: ou seja, o ambiente (por meio de sua ação

selecionadora) estabelece apenas uma tendência ou probabilidade de ocorrência do comportamento. Reciprocamente, o comportamento indetermina o ambiente inserindo variações que são consistentes com vários caminhos seletivos. Com efeito, as relações entre comportamento e ambiente não são tão rígidas e fixas, de sorte que há espaço para a ocorrência de variações comportamentais genuínas.

Se, do ponto de vista ontológico, a interpretação indeterminista da natureza do controle mostra-se plausível, no nível epistemológico, igualmente, fica cada vez mais difícil defender uma epistemologia determinista. Não só porque Skinner (1953, 1968, 1974) enfatiza, amiúde, a probabilidade do comportamento, mas, principalmente, porque a explicação do comportamento abre um espaço legítimo para a variação e o acaso na explicação do comportamento. Skinner faz questão de assinalar que o modelo selecionista distancia-se da causalidade inexorável da mecânica clássica – esta sim, com notáveis afinidades com a epistemologia determinista. Nesse caso, podemos dizer que a epistemologia skinneriana parece caminhar de maneira mais harmônica com sua ontologia indeterminista: os aspectos “de nuvem” do comportamento parecem ter lugar em uma explicação do comportamento, por meio de uma interpretação da origem da variação em termos evolucionistas.

8. Alguns aspectos pragmatistas da década de 1970

Nesse momento, indicaremos alguns aspectos da teoria científica skinneriana que sugerem uma continuidade da tendência ao pragmatismo, iniciada na década de 1940. Trata-se apenas de um “sobrevôo” sobre essas questões, uma vez que tecer os pontos de convergência da obra skinneriana com o pragmatismo filosófico é um trabalho que reclama uma investigação à parte, além de ultrapassar os objetivos e o escopo de nosso tema principal. Não obstante, a indicação desses aspectos pragmatistas serve para compor o pano de fundo para aferirmos eventuais afinidades de Skinner com uma epistemologia indeterminista.

8.1. Teoria pragmatista de verdade

Na década de 1970, Skinner (1974) parece continuar filiado a uma teoria pragmatista da verdade como efetividade (DEWEY, 1922/1981a; JAMES, 1963/1967a). Vale lembrar que, sob esse prisma, um dado conceito, proposição ou teoria são considerados verdadeiros se produzirem conseqüências úteis no decurso da investigação científica. No caso da ciência skinneriana, ‘conseqüências úteis’ podem ser entendidas, em um sentido inicial, em

termos de previsão, controle e compreensão (SKINNER, 1974)⁵. Por outro lado, tais conjecturas são consideradas falsas ou inúteis se fracassarem no cumprimento dessa tarefa.

Skinner (1974) ecoa a afirmação pragmatista de que verdade é efetividade, quando declara: “uma proposição é ‘verdadeira’ na medida em que ajuda o ouvinte responder efetivamente a situações que ela descreve” (p. 235). Ou ainda: “conhecimento científico é comportamento verbal, embora não necessariamente lingüístico. É um corpo de regras para ação efetiva, e há um sentido especial em que ele poderia ser ‘verdadeiro’ se ele produzisse a ação mais eficaz possível” (p. 235).

O pragmatismo também repercute em outros trechos. Cumpre assinalar que o instrumentalismo-pragmatista não reivindica princípios e conhecimentos absolutos: “toda proposição concernente a verdades é, em última análise, hipotética e provisória” (DEWEY, 1922/1981a, p. 49). Skinner (1974) também parece não ser solidário à visão de uma verdade absoluta, como podemos perceber nesse longo, mas esclarecedor, trecho:

A verdade de um enunciado de fato é limitada pelas fontes do comportamento do falante, pelo controle exercido pelo cenário atual, pelos efeitos de cenários semelhantes no passado, e pelos efeitos sobre o ouvinte, que conduzem à precisão ou ao exagero, ou à falsificação, e assim por diante. Não há como uma descrição verbal de um cenário ser absolutamente verdadeira. Uma lei científica é possivelmente derivada de muitos episódios desse tipo, mas é igualmente limitada pelo repertório dos cientistas envolvidos. A comunidade verbal dos cientistas mantém sanções especiais, no esforço de garantir a validade e objetividade, mas, novamente, não pode haver um absoluto (p. 136).

Nesse sentido, Skinner (1974) parece admitir que o conhecimento científico é necessariamente falível, na medida em que põe em xeque o caráter absoluto da verdade dos enunciados científicos. Entre outras coisas, essa afirmação conduz novamente Skinner a uma epistemologia indeterminista, em que as “falhas” não são apenas retratos de nossa ignorância, mas são parte irrevogável do próprio processo de construção do conhecimento.

8.2. Instrumentalismo-pragmatista e indeterminismo

Reparemos que no tratamento skinneriano do conhecimento científico, a verdade de conceitos e leis não é discutida em termos da lógica dos enunciados científicos – o que dificulta, como mencionamos em outro momento (capítulo 10), enquadrarmos o modelo

⁵ Vale destacar, aqui, que se considerarmos a discussão anterior que examina, na perspectiva skinneriana, a importância de uma reflexão ética da prática científica, é preciso resgatar a acepção pragmatista de ‘prático’ (‘útil’ ou ‘efetivo’) em termos de *praxis*. Sob essa ótica, a verdade de uma dada teoria científica, por exemplo, não deve ser aferida simplesmente em termos de previsão, controle e compreensão, mas principalmente, se ela produz conseqüências éticas e políticas. Seguindo esse raciocínio, a decisão da falsidade de uma teoria também deve ter em conta esse tipo de reflexão.

de explicação científico skinneriano em modelos canônicos de estrutura de explicações científicas.

Ademais, as leis não são tratadas como verdades necessárias sobre a natureza. Diferente disso, Skinner (1974) entende que as leis são instrumentos úteis para a pesquisa, cuja verdade é aferida em termos de sua capacidade de ajudar o cientista a lidar de forma mais eficiente com o seu objeto de estudo: “ao aprender as leis da ciência, uma pessoa é capaz de comportar-se efetivamente sob contingências de um mundo extraordinariamente complexo” (SKINNER, 1974, p. 124). Como se vê, as leis no sistema científico skinneriano referem-se mais ao comportamento do cientista de lidar com a natureza, do que à própria natureza.

As leis descrevem uma maneira mais econômica do cientista adquirir comportamentos efetivos em contingências extremamente complexas (SKINNER, 1974, pp. 123-124). A princípio, esses comportamentos poderiam ser inteiramente modelados por contingências, isto é, aprendidos pela própria experiência do cientista. No entanto, dado a complexidade desses comportamentos, os processos de variação e seleção, responsáveis por sua instalação, levariam muito tempo, ou poderiam até mesmo nunca ocorrer.

Já com o emprego de leis, essa exigência temporal da modelagem por contingências pode ser evitada. Ao seguir leis, o cientista emite comportamentos efetivos em contingências complexas, sem a necessidade de modelagem prévia. Em outras palavras, ao seguir leis, os cientistas não precisam percorrer novamente todos os passos que levaram à formulação da lei:

A ciência a leva [a pessoa] para além de sua experiência pessoal e além da amostragem deficiente da natureza, que é inevitável no tempo de vida de uma pessoa. Ela também coloca a pessoa sob o controle de condições que não poderiam desempenhar qualquer papel na modelagem e manutenção de seu comportamento (SKINNER, 1974, p. 124).

De um modo geral, podemos entender que teorias, conceitos, leis científicas funcionam como regras para um fazer científico bem-sucedido. No entanto, Skinner (1974) considera que as regras são descrições imprecisas das contingências: “regras nunca são as contingências que descrevem; elas permanecem como descrições e sofrem limitações inerentes ao comportamento verbal” (p. 235).

Nesse sentido, nossas abstrações intelectuais não abarcam a totalidade das contingências. Essa falibilidade que caracteriza o conhecimento humano mostra o caráter indeterminista das teorias e leis (regras) no sistema explicativo skinneriano. Empregando as palavras de Popper (1956/1988), a regra “há-de sempre deixar fugir algum peixe miúdo:

haverá sempre folga suficiente para o indeterminismo” (p. 62). Porém, diferente de Popper, Skinner aparece assumir, no tocante ao estatuto cognitivo das teorias, um instrumentalismo indeterminista, e não um realismo indeterminista, como é o caso de Popper (como examinamos no capítulo 7).

8.3. As conseqüências “teóricas” das teorias

Vale ressaltar ainda, que as conseqüências que uma dada teoria produz não se restringem à previsão, controle ou manipulação do fenômeno de interesse. Como mencionamos no capítulo 9, elas também podem ser de interesse eminentemente intelectual, como promover a compreensão de um dado fenômeno, ou promover uma organização conceitual do mundo (DEWEY, 1922/1981a). Desse modo, podemos dizer que a validação de um dado conceito ou explicação pode ser feita com relação às conseqüências intelectuais que produz.

Skinner (1974) parece dar importância às conseqüências intelectuais de uma dada teoria científica, quando afirma que no livro *About Behaviorism* ele está “preocupado com a interpretação ao invés da predição e controle” (p. 19). Com respeito a esse ponto, vale ainda assinalar uma mudança de atitude em relação ao papel da interpretação em uma ciência do comportamento. Em 1938, Skinner disse que a tradução de fenômenos psicológicos em termos comportamentais era de interesse apenas pedagógico, não devendo participar da agenda de uma ciência do comportamento. Além do mais, declarou que um conceito deveria ser derivado diretamente de dados de observação.

Agora, em 1974, Skinner atribui uma maior importância à interpretação de fenômenos psicológicos à luz do conceito de contingências: “a especulação é, de fato, necessária, para planejar métodos capazes de proporcionar melhor controle de um dado objeto de estudo” (p. 19). Com efeito, uma ciência do comportamento deve estar preocupada com a interpretação, “traduzindo em comportamento” alguns conceitos mentais. Não obstante, Skinner reconhece que tal tradução não é exata, ponto-a-ponto: “*traduttori traditori* – tradutores são traidores” (p. 19). E acrescenta: “talvez não haja equivalentes comportamentais exatos; certamente nenhum que possua as conotações e contextos do original” (p. 19).

A interpretação do comportamento vai além de uma tradução de termos mentais em comportamento. A interpretação também cria conceitos para a compreensão de um dado fenômeno comportamental. Com efeito, a verdade de uma teoria também é aferida em termos de sua utilidade em construir relações eficazes (em termos de previsão, controle e

compreensão) entre os dados de observação que não seriam estabelecidas, se não fossem organizadas por uma dada teoria.

Skinner (1971, pp. 147-149), por exemplo, discute uma situação em que o leigo em análise do comportamento dificilmente “veria” as contingências de reforço, não importa quão prolongada fosse a observação. Por um lado, o leigo, possivelmente, atentaria para aspectos que são irrelevantes para uma análise experimental do comportamento e, por outro lado, provavelmente negligenciaria aqueles que são fundamentais, como a mudança na probabilidade: “em um experimento sobre comportamento operante, os dados importantes são mudanças na probabilidade de uma resposta, geralmente observadas como mudanças na taxa, mas é difícil, senão impossível, seguir uma mudança na taxa por meio da observação casual” (p. 148). Com efeito, o conceito de contingência de reforço orienta o olhar do analista do comportamento a buscar relações entre a probabilidade do responder e os eventos antecedentes e conseqüentes. Isso nos leva a pensar que sem uma teoria operante, o analista do comportamento não veria comportamento operante.

Outro exemplo emblemático de interpretação é a formulação do conceito de modelagem filogenética (SKINNER, 1978). De acordo com Skinner, topografias complexas do comportamento operante são modeladas mediante um aumento gradual da complexidade das contingências de reforço. Dessa forma, operantes complexos, que dificilmente apareceriam no repertório do organismo, poderiam ser desenvolvidos reforçando uma série de aproximações sucessivas. As variáveis que participam desse processo podem ser observadas e manipuladas, já que o condicionamento operante é passível de ser estudado no laboratório.

Skinner (1978) emprega o conceito de modelagem operante, que era utilizado para compreender estritamente o comportamento complexo de um organismo individual, para interpretar o desenvolvimento de comportamentos liberados complexos, como o comportamento migratório das tartarugas. Ele explica a evolução do comportamento filogenético complexo recorrendo não às contingências de reforço, mas a um “programa” de contingências de sobrevivência. Entretanto, o modo como esse “programa” opera na modelagem do comportamento filogenético não pode ser observado e manipulado, mas apenas inferido.

Para construir a sua interpretação do desenvolvimento do comportamento filogenético complexo, Skinner (1978) se vale tanto metaforicamente de conceitos da análise do comportamento operante, quanto de teorias derivadas de outras ciências, a saber, as teorias de expansão do fundo do mar e da deriva continental. Ora, ao recorrer ao processo de

modelagem e às teorias geológicas Skinner oferece uma explicação alternativa à explicação mentalista da evolução do comportamento típico da espécie.

Nesse contexto, o conceito de modelagem filogenética funcionou como uma ferramenta heurística para a compreensão de comportamentos complexos típicos da espécie (Skinner, 1978). Ora, o conceito de modelagem filogenética não parece ser apropriadamente aferido com respeito a conseqüências tais como manipulação ou controle. Não obstante, ele pode ser validado conforme as conseqüências intelectuais que produz, como a interpretação de um tipo de comportamento, cuja origem e manutenção não pode ser explicada através de contingências de reforço manipuláveis. Nota-se, aqui, novamente, uma aproximação com a concepção instrumentalista das teorias científicas, que afere a verdade de um conceito em termos das conseqüências úteis que produz não apenas para a previsão, mas principalmente para a interpretação de um dado objeto de estudo.

Em suma, podemos dizer que para o behaviorismo skinneriano uma teoria, proposição, ou conceito são verdadeiros se produzirem conseqüências efetivas para quem os formula. Nesse sentido, o empreendimento científico não tem como objetivo o desvelamento do real, da essência das coisas, mas a produção de conseqüências efetivas. Trata-se, pois, de uma concepção pragmatista de verdade.

8.4. Teoria conseqüencialista do comportamento e pragmatismo

As afinidades com suposições pragmatistas também se fazem notar em um dos elementos mais primordiais do sistema skinneriano: a noção de operante. Skinner (1979) entende que a ênfase nas conseqüências das ações já foi assinalada pelo pragmatismo. Na verdade, quando, em uma entrevista, Skinner (1979) foi questionado se havia aproximação entre a teoria do condicionamento operante e algum sistema filosófico existente, a resposta skinneriana foi positiva, e aludiu ao pragmatismo:

A palavra 'pragmatismo', por exemplo, teve muitos significados diferentes em épocas distintas. Primeiro, ela serviu para chamar a atenção para as conseqüências de nossas ações. Posteriormente, Charles Sanders Peirce aplicou essa noção de conseqüências ao que ele chamou de 'idéias' ou 'conceitos'. A totalidade de uma idéia ou conceito é a totalidade de suas conseqüências ou efeitos. O método de Peirce foi considerar todos os efeitos que um conceito poderia conceberavelmente ter sobre questões práticas. A totalidade de nossa concepção de um objeto ou evento é nossa concepção de seus efeitos. Isso está muito próximo, eu penso, de uma análise operante da maneira em que respondemos aos estímulos. A totalidade de nosso conhecimento ou de nossa descrição de um estímulo é o que acontece quando respondemos a ele. (...). Essa é, eu penso, a posição que nós alcançamos experimentalmente; Peirce chegou a ela pela especulação filosófica (SKINNER, 1979, p. 48).

Com efeito, podemos considerar que a ênfase skinneriana nas conseqüências das ações segue uma tendência pragmatista. Sob esse prisma, a concepção skinneriana de conhecimento científico, como comportamento, e conceitos, teorias e leis científicas como regras para uma ação científica bem-sucedida, parece seguir essa tendência. Essa vertente pragmatista conseqüencialista da filosofia da ciência skinneriana pode ser alinhavada com o selecionismo darwiniano, visto que Skinner elucida o papel das conseqüências das ações à luz da idéia de seleção.

Assim, considerando que as definições skinnerianas de ‘verdade’ e ‘falsidade’ têm afinidades com uma teoria pragmatista da verdade, por um lado, e que tais noções estão circunscritas em uma teoria conseqüencialista e selecionista do comportamento, temos uma relação dinâmica entre verdade e falsidade: teorias, proposições e conceitos verdadeiros (efetivos na produção de certas conseqüências⁶) são adotados (selecionados), enquanto que teorias, proposições e conceitos falsos (ineficazes na produção de certas conseqüências) são abandonados. Evidentemente, a adoção ou rejeição de certas teorias está condicionada ao contexto histórico do cientista; e como esse contexto é mutável, não há uma teoria definitivamente verdadeira ou definitivamente falsa. A verdade ou falsidade é sempre provisória.

9. A consolidação de uma epistemologia indeterminista

Já apontamos, alhures, que Skinner (1970/1999c, 1971) explica o comportamento por meio dos processos de variação e seleção. Partindo desse fato, é preciso, agora, indagar se isso conduz ao determinismo ou ao indeterminismo epistemológico. Ora, inserir o processo de variação no seio do próprio modelo explicativo sugere uma mudança substancial no posicionamento skinneriano com respeito ao papel da variabilidade. No início da obra skinneriana, a variabilidade tinha estatuto epistêmico secundário (SKINNER, 1931/1999e). A explicação do comportamento não tinha espaço legítimo para a variação, pois esta era a porta de entrada para explicações mentalistas. Nesse ponto, o objetivo da ciência skinneriana consistia, basicamente, na busca por regularidades comportamentais – entendidas, aqui, como relações necessárias entre tipos de eventos –, com o fito de alcançar previsão e controle do comportamento (SKINNER, 1931/1999e).

⁶ Nesse contexto, podemos dizer que o critério de seleção de teorias, sob a ótica pragmatista, conseqüencialista e selecionista skinneriana, diz respeito à produção de conseqüências éticas, políticas, bem como de conseqüências concernentes ao alcance de previsão, controle e compreensão do comportamento.

Entretanto, as analogias feitas por Skinner (1968, 1970/1999c, 1971) entre origem das espécies e origem do comportamento permitiram atribuir um estatuto epistêmico positivo à variação. É possível agora explicar a origem e surgimento de novos comportamentos. Isso já não podia ser feito na psicologia S-R. Com efeito, o reconhecimento da variação introduziu no sistema skinneriano um espaço legítimo para a originalidade e a criatividade.

Aos poucos a variação deixou de ser apenas um processo que deve ser considerado na explicação do comportamento, e passou a ser uma das metas da ciência e tecnologia skinneriana (SKINNER, 1968, 1970/1999c). Não se trata agora de eliminar a variação, mas de produzi-la afrouxando o controle de estímulos e incitando perturbações. Nesse sentido, a variação insere um elemento de instabilidade e irregularidade na ciência skinneriana.

Vale lembrar que esse raciocínio pode, em última análise, ser estendido à cultura, ampliando a concepção científica de homem para o domínio ético (SKINNER, 1971). Nesse sentido, Skinner definirá o homem por um repertório único de comportamentos produto de contingências filogenéticas, ontogenéticas e culturais, que, do ponto de vista ético, deve fomentar práticas que aumentem as chances da sobrevivência das culturas. Por isso, o homem é também um planejador cultural.

Essa constituição ética do homem também está fundamentada em acidentes. Em primeiro lugar, o planejamento cultural deve ser realizado inserindo-se variações que, supostamente, promovam a sobrevivência das culturas. Além disso, não é possível saber exatamente as conseqüências dessas novas práticas. Nesse sentido, mesmo nas situações em que a produção de variação é resultado de um planejamento intencional, não podemos prever qual será o resultado, isto é, o que, de fato, será selecionado. Com efeito, a variação traz também um elemento de imprevisibilidade na explicação do comportamento.

A variação também eleva o acaso ao *status* de princípio explicativo: nas variações e mutações “reina o acaso” (MAYR, 1997/2008, p. 255). O acaso explica a origem das variações genéticas e comportamentais: “a origem de uma diversidade fantástica de coisas vivas poderia ser explicada pela contribuição que novos traços, possivelmente de natureza randômica, tiveram à sobrevivência” (SKINNER, 1974, p. 36). Com efeito, para que a ciência e, em especial, a ciência do comportamento evolua, é preciso produzir variações, uma vez que a evolução se dá pela seleção de variações. Para tanto, é preciso “promover” o acaso, que está na origem das variações, “a ciência, por assim dizer, maximiza os acidentes” (SKINNER,

1971, pp. 162-163). Com isso, a variação instala o incerto no interior do próprio modelo de explicação do comportamento.

Em suma, reconhecer o papel do acaso e da variabilidade, via darwinismo, não abriu as portas para o mentalismo. Escancarou, isto sim, as portas para a introdução da criatividade, dos acidentes, das perturbações, da instabilidade, da imprevisibilidade, do incerto na explicação do comportamento. E, com isso, adentrou ao indeterminismo epistemológico (HEISENBERG, 1958/1999; POPPER, 1956/1988).

10. Considerações finais

Na década de 1970, Skinner (1971) continua afirmando sua filiação com o determinismo. No entanto, discutimos, aqui, que tais declarações não parecem levar em conta as nuances do conceito de determinismo. De maneira semelhante, ‘indeterminismo’ parece ser entendido por ele como sinônimo de geração espontânea – uma conotação bastante ultrapassada e desgastada na filosofia da ciência (POPPER, 1956/1988). Ao falar de determinismo, Skinner (1971) não parece dizer algo além de que o comportamento é controlado – o que também é consistente com o indeterminismo. Em outras palavras, podemos dizer que Skinner (1971) emprega o termo ‘determinismo’ de maneira pouco cuidadosa, de sorte que sua “suposição determinista” não é incompatível com a ênfase na probabilidade e na variação do comportamento. Desse modo, não podemos concordar com Skinner (1979) quando diz: “evito palavras que têm uma referência muito vaga” (p. 47). Vale mencionar que esse comentário foi feito quando se perguntou a Skinner se o determinismo é uma suposição metafísica. A resposta, diga-se de passagem, reviveu as suas raízes mais positivistas: “eu não sei nada sobre a metafísica. Vivo em um mundo físico e é sobre este mundo que eu sempre falo” (p. 47).

Vale também ressaltar que, na década de 1970, Skinner parece comprometer-se ainda mais com o pragmatismo. Isso aparece em primeiro lugar na adoção de uma concepção de verdade como efetividade. Além disso, o papel dos conceitos, teorias e leis como regras para um comportamento eficaz do cientista, tem ecos no instrumentalismo científico (um tipo de pragmatismo). Mais interessante ainda, é que esse instrumentalismo é indeterminista: as teorias e leis, entendidas como regras, são descrições imperfeitas das contingências. Nesse sentido, as teorias e leis não podem lidar com a totalidade das contingências, elas sempre escaparão a uma descrição precisa. Por fim, o próprio selecionismo pode ser considerado um viés pragmatista que se acirrou a partir da década de 1950.

Esse quadro nos leva a pensar em uma mudança radical na concepção skinneriana de ciência. Se antes, Skinner (1931/1999e) parecia defender uma ciência determinista que pretere a variabilidade em detrimento da ordem, da regularidade, da necessidade, agora Skinner (1970/1999c, 1971, 1972/1999b, 1974) parece defender uma ciência indeterminista, que coloca o incerto no interior do próprio modelo de explicação do comportamento, por meio das noções de probabilidade e variação.

A despeito dessas significativas características indeterministas, Skinner (1971) afirma que a evolução das culturas se dá pela seleção de variações. Em outras palavras, é preciso também selecionar, ordenar, regularizar, estabilizar. No entanto, a postura é de tentar conduzir a relação entre regularidade e variabilidade de maneira equilibrada: não se deve exaltar a tradição tampouco temer a novidade (SKINNER, 1971). A ênfase não é nem só na regularidade (tal como se fazia em 1931), nem na pura variação, mas em uma relação harmoniosa entre regularidade e variabilidade, seleção e variação. Poderíamos estender essa recomendação a outros níveis de análise do comportamento, como o comportamento individual, por exemplo? Essa resposta será encontrada no exame dos textos das próximas décadas.

Capítulo 13

Década de 1980 e início dos anos de 1990 – A sistematização de um modelo indeterminista do comportamento

Chegamos, finalmente, ao exame dos textos referentes às últimas décadas da produção de Skinner, a saber, 1980 e 1990. Optamos por analisar os textos desses períodos conjuntamente. Isso porque muitos dos elementos relevantes à nossa discussão em 1990 foram previamente anunciados nos textos da década de 1980, principalmente nas publicações de 1989. Além do mais, os textos de 1990 podem também ser interpretados como uma continuidade e expansão de um modelo de explicação anunciado, de forma sistemática, em um texto de 1981. Entretanto, isso não significa que os textos de 1990 não tragam algumas nuances em comparação com os textos da década anterior. Por isso, quando forem pertinentes aos propósitos de nosso trabalho, essas diferenças serão indicadas ou examinadas.

Os artigos selecionados para o exame do determinismo e indeterminismo no referido período são os seguintes: *Selection by Consequences*, publicado em 1981; *Some Consequences of Selection* e *The Evolution of Behavior*, publicados em 1984; *Can Psychology be a Science of Mind?* e *To Know the Future* publicados em 1990, ano da morte de B. F. Skinner. Examinaremos também alguns capítulos do livro *Recent Issues in Analysis of Behavior*, publicado em 1989.

1. O modelo de seleção pelas conseqüências: Esclarecimentos preliminares

Acompanhando a evolução da obra skinneriana é possível perceber que os paralelos entre seleção natural e condicionamento operante tornaram-se cada vez mais freqüentes. Segundo o próprio Skinner (1984b, p. 503) – e também de acordo com as análises apresentadas anteriormente –, as similaridades entre esses processos foram esboçadas pela primeira vez em 1953. Já em 1968, Skinner enfatiza o papel da variação na origem do comportamento, enquanto que nos textos da década de 1970, endossa o papel seletivo das conseqüências principalmente na evolução das práticas culturais. Por fim, na década de 1980, notadamente, no texto publicado em 1981, encontramos essas idéias sistematizadas em um modelo explicativo chamado *seleção pelas conseqüências* – que será retomado amiúde durante o restante da obra.

De acordo com Skinner (1981/1984a, 1984b), a seleção pelas conseqüências é um modo causal que explica as origens do comportamento: “como um modo explicativo, a seleção é responsável apenas pela novidade, pelas origens” (SKINNER, 1984b, p. 503). Já

nesse momento é preciso uma ressalva. Aqui, novamente Skinner reintroduz a terminologia causal. Não obstante, como veremos adiante, o modelo de seleção pelas conseqüências distancia-se, sobremaneira, do pensamento causal e, nesse sentido, seria mais adequado não empregar o vocabulário da causalidade.

Voltando ao modelo de seleção pelas conseqüências, Skinner (1981/1984a, 1984b, 1990a) defende que tal modelo explicativo pode ser aplicado em três tipos de seleção¹: “seleção é um modo causal somente no sentido de causar a novidade – seja no caso da *origem* das espécies, na *modelagem* de novos operantes, ou na *invenção* de práticas culturais” (SKINNER, 1984b, p. 506). Em suma, seleção pelas conseqüências explica a origem dos comportamentos em termos do papel seletivo de três tipos de conseqüências: as de sobrevivência da espécie, as de reforço, e as de sobrevivência da cultura.

Cabe, aqui, um esclarecimento terminológico. No texto de 1981, Skinner emprega a expressão “seleção pelas conseqüências” para caracterizar seu modelo explicativo, omitindo o termo ‘variação’. Além disso, embora o termo ‘variação’ apareça com pouca freqüência no texto de 1981, quando comparado com ‘seleção’, ele ainda é empregado para explicar o comportamento – Skinner (1981/1984a, p. 478) diz, por exemplo, que um comportamento complexo dificilmente apareceu como uma única variação, mas como o resultado da seleção de seqüências de variações mais simples. Além disso, é possível entender que o título genérico “seleção pelas conseqüências” alude à interpretação neodarwinista da seleção natural como um processo de duas etapas, a variação e a seleção propriamente dita².

Sob esse enfoque, podemos dizer que, embora Skinner (1981/1984a) não explicita o termo ‘variação’ no título, ele está pressuposto, uma vez que se trata de uma parte fundamental do processo seletivo. Uma evidência a favor dessa interpretação pode ser encontrada nos textos de 1990, em que Skinner emprega com mais freqüência o termo ‘variação’, sem que haja diferenças significativas em relação ao que tinha sido defendido em textos anteriores. Nesses contextos, a variação é sempre mencionada ao lado da seleção: “o comportamento do organismo como um todo é o produto de três tipos de variação e seleção” (SKINNER, 1990a, p. 1206). Dito isso, quando empregarmos a expressão “seleção pelas

¹ Segundo Abib (2007), há uma série de características que devem ser satisfeitas para que possamos falar de diferentes *tipos* de seleção. Destaca-se: diferentes tipos de sensibilidade, diferentes tipos de conseqüência, diferentes tipos de comportamentos selecionados. No entanto, por julgar que um grau de detalhamento maior do assunto fugiria aos objetivos deste trabalho, não estenderemos a discussão entre diferença de tipo e diferença de nível. Para um esclarecimento deste ponto, aconselha-se a leitura de Abib (2007), principalmente do capítulo 7.

² Mayr (1997/2008) esclarece o ponto: “a seleção natural darwinista é hoje quase universalmente aceita pelos biólogos como o mecanismo responsável pela mudança evolutiva. Ela pode ser mais bem compreendida como um processo que acontece em duas etapas: variação e seleção propriamente dita” (p. 254).

conseqüências” entenderemos que se trata de um modelo que explica a origem dos comportamentos em termos de dois processos: variação e seleção.

1.1. O que é selecionado?

Além do uso do termo ‘variação’, mais um esclarecimento precisa ser feito para justificar nosso recorte. De acordo com o modelo de variação e seleção do comportamento, Skinner (1981/1984a, 1984c) declara que as contingências de sobrevivência, responsáveis pela seleção natural, produzem (isto é, originam) não apenas estruturas orgânicas, mas também comportamentos. Empregando as palavras de Skinner (1989), “a seleção natural nos propicia um organismo” (p. 28). E “um organismo é mais do que um corpo; é um corpo que faz coisas” (p. 28). Ora, “fazer sempre enfatiza as conseqüências – o efeito que alguém provoca no mundo” (p. 14). Nesse sentido, fazer é comportar-se – fazer é uma palavra antiga para comportar-se (p. 14). Seguindo esse raciocínio, se o organismo é um corpo que faz coisas, e fazer é comportar-se, então, o organismo é um corpo que se comporta – que produz conseqüências no mundo. Voltando à afirmativa inicial, as contingências filogenéticas produzem comportamentos da espécie, como os reflexos e os comportamentos liberados (os chamados “instintos”) (SKINNER, 1981/1984a). Resumindo com as palavras de Skinner (1990b): “a seleção natural explica o comportamento das espécies” (p. 103).

Já as contingências de reforço ou ontogenéticas *originam* operantes, isto é, comportamentos que se constituem no curso de vida de um indivíduo (SKINNER, 1981/1984a). No segundo tipo de seleção, o resultado dos processos de variação e seleção será um repertório operante (ou uma pessoa), entendido como um conjunto de probabilidades de ação contextualizadas por estímulos antecedentes que participaram do processo seletivo. Voltaremos a esse ponto adiante.

Em relação ao terceiro tipo de seleção, o produto são as práticas culturais. A rigor, na origem dessas práticas também estão as contingências de reforço que afetam o comportamento dos indivíduos. Com efeito, as práticas culturais são constituídas de operantes. Isso não significa, absolutamente, que práticas culturais são idênticas a operantes, pois aquelas apresentam características próprias que configuram outro tipo de seleção. Como veremos adiante, as práticas culturais podem ser entendidas como um conjunto de ações de indivíduos que produzem conseqüências que afetam o grupo do qual pertencem. Nesse caso, as práticas culturais também remetem a comportamentos³.

³ Talvez a expressão empregada por Abib (2007) seja pertinente aqui: no terceiro nível seletivo falamos de “comportamento cultural”: “práticas culturais referem-se a comportamentos culturais” (p. 52).

Esse adendo tem a função de esclarecer como encaminharemos, aqui, a discussão do modelo de seleção pelas conseqüências. A questão do que é selecionado é alvo de inúmeras controvérsias e debates (ABIB, 2007). No entanto, consideraremos, aqui, apenas os *comportamentos* produzidos pelos tipos de seleção – filogenético, ontogenético e cultural – , o que se justifica pelos objetivos deste trabalho. Feita essa ressalva, apresentaremos, a seguir, uma discussão do modelo de seleção pelas conseqüências no interior de uma história do comportamento, chamando a atenção para os aspectos pertinentes à questão do determinismo e indeterminismo.

2. História do comportamento

Seguindo a tese skinneriana de que a seleção explica as origens, partamos, então, para uma abordagem *genética* do comportamento. Ou seja, examinemos como Skinner (1984c) explica a *gênese* dos comportamentos. Essa abordagem histórica é digna de nota. Trata-se, pois, de deslocar os olhos do produto para o processo pelo qual o comportamento se origina. Esse movimento é justamente o contrário do que acontece com as explicações criacionistas, que procuram “os aspectos operativos no produto ao invés de procurá-los nos eventos seletivos responsáveis por eles” (SKINNER, 1984c, p. 502). Em outro trecho, Skinner (1989) esclarece essa relação: “talvez porque vemos o comportamento humano, mas muito pouco do processo pelo qual ele se origina, sentimos necessidade de um eu criativo” (p. 27).

Dito isso, acompanhemos Skinner (1984b, 1989) nesse eminente exercício de interpretação, “reconstruindo o que pode ter acontecido, ao invés de fazer uma revisão de fatos registrados” (SKINNER, 1981/1984a, p. 477).

2.1. O primeiro comportamento

De chofre, comecemos com o seguinte enunciado de Skinner (1984b): “o primeiro comportamento foi presumivelmente simples movimento – como aquele da ameba penetrando em um novo território e, assim, aumentando suas chances de encontrar materiais necessários à sua sobrevivência” (p. 217). Um segundo passo, continua Skinner, “foi o *sensing*⁴” (p. 217), permitindo que o movimento pudesse, agora, “afastar o organismo de estímulos danosos e aproximá-lo de materiais úteis” (p. 217)⁵.

⁴ Em razão da dificuldade de encontrar uma tradução exata para *sensing*, manteremos o termo no original em inglês. Contudo, vale destacar que um sentido plausível de *sensing*, aqui, é o de suscetibilidade ao ambiente ou, como sugere Abib (2007, p. 13), sensibilidade.

⁵ Essa passagem do texto skinneriano é alvo de inúmeras discussões. Uma delas examina as conseqüências teóricas de assumirmos a prioridade de existência do movimento em relação ao *sensing*. Lopes (2006, 2008), por

Para os propósitos de nossa discussão, vale indagar, o que significa *simples* movimento? Há várias interpretações possíveis. No entanto, podemos conjecturar que se trata de um movimento bastante variável, errático, sem direção. Para fins de comparação, podemos dizer que o primeiro comportamento é pura indeterminação! Podemos supor que se trata de um comportamento primitivo e indeterminado, do qual participam estímulos pouco específicos.

Podemos dizer, nesse momento, que esse organismo primitivo apresenta uma suscetibilidade (leia-se: ser estimulado por) às conseqüências naturais produzidas pelo seu comportamento. Essas conseqüências naturais têm valor de sobrevivência para esse organismo (SKINNER, 1984c). Em outras palavras, organismos que se movimentaram respondendo a estímulos (mesmo que pouco específicos) de seu ambiente, tiveram mais chances de sobreviver (seja porque encontraram materiais úteis à sua sobrevivência, seja porque se afastaram de situações nocivas).

De acordo com Skinner (1984c), uma relação mais específica entre organismo e ambiente tornou-se possível com o aparecimento de órgãos sensoriais e motores, e com o surgimento de estruturas de conexão entre eles. Essa relação mais específica é encontrada nos reflexos e em padrões de comportamento típicos da espécie. Como esses comportamentos surgiram?

2.2. A origem do comportamento reflexo

Seguindo o raciocínio skinneriano, todo comportamento deve ser explicado em termos de variação e seleção. Não apenas isso, esse processo é gradativo. Isto é, comportamentos complexos dificilmente apareceram em sua forma atual como produto da seleção de uma única variação (SKINNER, 1984c). Provavelmente, variações mais simples foram selecionadas por seu valor de sobrevivência. Aliás, é pouco provável que as conseqüências de sobrevivência, responsáveis pela seleção da primeira variação, por exemplo, expliquem o valor de sobrevivência de um comportamento atual.

Dando continuidade à história, Skinner (1984c) conjectura que o reflexo surgiu em um ambiente razoavelmente estável. Nesse contexto, organismos que reagiram mais prontamente aos estímulos do ambiente tiveram mais chances de sobreviver. Suponhamos, por exemplo, que certos alimentos nutritivos, mas duros, sempre fizeram parte do ambiente

exemplo, discute as conseqüências ontológicas dessa assertiva, concluindo que ela vai, em última análise, na contramão de uma metafísica relacional. Já Abib (2007, pp. 20-32), insere a discussão no contexto das tradições de pensamento psicológico, por um lado, e na biologia contemporânea, por outro. Ambos caminham para uma proposta que ultrapassa o texto skinneriano, argumentando que o comportamento não seja visto, a princípio, como um simples movimento, mas como uma coordenação sensório-motora.

dos organismos. Aqueles indivíduos que, por qualquer razão (que não necessariamente tem a ver com a digestão desses alimentos), foram capazes de secretar saliva quando o alimento foi colocado na boca, puderam digerir melhor, aumentando, assim, suas chances de sobreviver. Por outro lado, aqueles organismos que não apresentaram essa variação, tiveram mais dificuldade de digerir esse tipo de alimento, diminuindo, com isso, suas chances de sobrevivência.

É certo que na ausência de indivíduos que apresentassem em sua configuração genética uma variação envolvida com a produção de saliva, o reflexo de salivação não teria aparecido. Mas inversamente, sem a relação “alimento-salivação” (comportamento de salivar) os próprios indivíduos não teriam sobrevivido e, por conseguinte, os genes dessa variação. Com efeito, o comportamento reflexo (salivar, por exemplo) produz conseqüências de sobrevivência, que selecionam os comportamentos individuais, os indivíduos que se comportaram e, conseqüentemente, os genes desses indivíduos.

Reparemos que a relação quase invariável entre organismo e ambiente no reflexo é um produto tardio de um processo de variação e seleção. Assim, podemos dizer que, na sua origem, o reflexo era bastante indeterminado, no sentido de aparecer na forma de uma multiplicidade de variações do organismo, que foram sendo selecionadas como resultado de relações cada vez mais específicas com o ambiente. No decorrer do processo seletivo, houve um momento em que organismos que reagiram imediatamente a certos estímulos tiveram mais chances de sobrevivência. Esses estímulos tornaram-se eliciadores, e a relação característica entre organismo e ambiente passou a ser reflexa (de eliciação). Todavia, podemos dizer também que o resultado desse processo evolutivo é uma alta probabilidade. Nesse caso, devemos lembrar que as leis secundárias (ou dinâmicas) do reflexo mostram que mesmo essas relações não são tão invariáveis assim. Diante da ocorrência do estímulo eliciador a resposta pode não ocorrer. Talvez seja mais apropriado dizer que nas relações reflexas há uma alta probabilidade de a resposta ocorrer na presença de um estímulo eliciador.

Mais um aspecto merece ser ressaltado. Notemos que, nessa história, o comportamento reflexo também é explicado em termos de conseqüências, no caso, as de sobrevivência. Se antes, Skinner (1937/1999i, 1938) explicava o operante em termos de reflexo, agora temos uma inversão: é o reflexo que é interpretado em termos do paradigma operante, ressaltando-se o papel das conseqüências na explicação do comportamento. Assim diz Skinner (1989): “de fato, as conseqüências parecem ser mais importantes que os antecedentes” (SKINNER, 1989, p. 62). Todavia, o que está em jogo no reflexo, não são as conseqüências reforçadoras, como no caso do operante, mas as de sobrevivência.

Em suma, organismos que, em algum momento, apresentaram uma alta probabilidade de reagir prontamente a certos estímulos antecedentes, tiveram mais chances de sobreviver em ambientes estáveis (nos quais a presença desses estímulos era constante). Com efeito, o reflexo é entendido como resultado da seleção de variações que apresentaram valor de sobrevivência para o organismo em ambientes razoavelmente estáveis.

2.3. A origem do comportamento “instintivo”

Continuemos, então, com a história do surgimento de outras relações diferenciadas entre organismo e ambiente, os comportamentos liberados ou “instintivos” (tais como: corte, acasalamento, defesa de território, comportamento migratório, e assim por diante). Mais uma vez, Skinner (1984c) explica esses tipos de comportamento recorrendo a estágios cada vez mais complexos de seleção de variações. Consideremos o exemplo, citado por Skinner, do comportamento migratório de certas tartarugas. Esses animais se alimentam nas costas do Brasil e viajam milhares de quilômetros para procriar na ilha de Ascensão, no sul do Oceano Atlântico. Dificilmente esse comportamento migratório apareceu em sua presente forma como resultado da seleção de uma única variação. Presumivelmente, variações mais simples foram selecionadas no decorrer do tempo.

A explicação dada por Skinner (1984c) do comportamento migratório dessas tartarugas já nos é conhecida. Ele remonta ao seu artigo *The Shaping of Phylogenetic Behavior* para interpretar esse comportamento, valendo-se da teoria da deriva continental e da difusão do assoalho oceânico (SKINNER, 1978). A teoria da deriva continental afirma que, há centenas de milhões de anos, os continentes integravam uma única massa continental chamada Pangéia. Esse “continente primitivo” teria começado a se dividir há duzentos milhões de anos e, nessa situação, as distâncias entre áreas de alimentação e procriação, dos ancestrais dessa espécie de tartaruga, eram curtas. As graduais modificações geológicas e o crescente distanciamento dos continentes estabeleceram, assim, condições para que comportamentos cada vez mais complexos fossem selecionados. Assim, a cada geração, os membros dessa espécie de tartaruga que conseguiram responder de maneira satisfatória a essa mudança ambiental, sobreviveram e, conseqüentemente, procriaram, produzindo uma população em que cada vez mais predominava membros propensos a viajar longas distâncias.

Desse modo, podemos dizer que a origem dos comportamentos liberados, ou “instintivos”, encontra-se também na seleção de variações que tiveram valor de sobrevivência. Nesse processo que deu origem ao comportamento liberado, chamado de modelagem filogenética, novas formas de relação entre organismo e ambiente se estabeleceram. Nessa

relação, certos contextos passaram, então, a exercer uma função liberadora (SKINNER, 1978, 1984c). Isso significa que na presença de determinados estímulos há uma forte tendência ou probabilidade do organismo se comportar de uma dada maneira. Com efeito, os comportamentos liberados são também considerados tendências (SKINNER, 1978, p. 168), ou probabilidades: “a construção de ninhos, por exemplo, pode significar (a) um *tipo* de comportamento (algo que os pássaros caracteristicamente fazem), (b) uma *probabilidade* de comportar-se (“a construção de ninhos aparece logo após o acasalamento”), (c) uma *instância* (“o pássaro está construindo um ninho”) (SKINNER, 1989, p. 36).

Assim, quando nos deparamos, por exemplo, com o complexo e fascinante comportamento migratório das tartarugas, estamos diante do produto de um longo processo de seleção de variações. Reparemos que na origem do comportamento liberado encontra-se também um alto grau de indeterminação, caracterizado pela ocorrência de variações em um dado ambiente. Entretanto, no decurso do processo de modelagem filogenética, variações com valor de sobrevivência foram selecionadas, e as relações entre organismo e ambiente tornaram-se mais específicas. Ressalta-se, aqui, que o produto desse processo de modelagem filogenética é “menos indeterminado”.

No entanto, a relação entre organismo e ambiente, no caso dos comportamentos liberados, também carrega um mínimo de indeterminação, já que os estímulos liberadores estabelecem uma tendência de o organismo se comportar de uma dada maneira – tendência, aliás, menor do que a provocada por estímulos eliciadores. Lembremos que Skinner (1989, p. 36) disse que os comportamentos liberados podem também significar uma *probabilidade*.

2.4. A origem do condicionamento e comportamento respondentes

Como já destacamos, o comportamento reflexo, presumivelmente, evoluiu em um ambiente razoavelmente estável. Já no caso do comportamento liberado, encontramos um ambiente que muda gradual e constantemente “construindo” um tipo de comportamento cada vez mais complexo. Nesse sentido, esses tipos de comportamento “funcionam bem” apenas em ambientes relativamente parecidos àqueles que selecionaram essas relações durante a história da espécie. Todavia, há de se pensar que se um organismo dependesse exclusivamente desses tipos de comportamento inatos, uma mudança significativa no ambiente poderia levá-lo à extinção. Não obstante, o comportamento é plástico, varia. E a evolução de certos processos comportamentais tornou os organismos capazes de responder a estímulos novos do ambiente. Dessa forma, explicar a evolução dos comportamentos é também considerar a

evolução dos processos comportamentais, ou seja, dos processos por meio dos quais o comportamento muda (SKINNER, 1984c).

Um dos processos⁶ responsável pela ampliação do controle do comportamento por parte do ambiente foi o condicionamento respondente (clássico ou pavloviano). Para exemplificar, voltemos ao comportamento de salivar. Segundo a história skinneriana do comportamento, dizemos que a salivação tornou-se um reflexo evoluído e incondicionado (inato): na presença de estímulos (certas substâncias na boca), a resposta de salivar aparece (é eliciada). Suponhamos que, em um ambiente estável, salivar diante da mera visão do alimento poderia ter evoluído, ou como um reflexo fraco, ou como produto de um processo de condicionamento respondente. Skinner (1984c) explica: “o condicionamento respondente poderia ter começado como uma variação que tornou as características visíveis do alimento *ligeiramente mais prováveis* de eliciar salivação” (p. 218).

Aqui, podemos conjecturar o valor de sobrevivência do condicionamento respondente. Secretar saliva como resposta a estímulos correlatos (a mera visão do alimento) ao estímulo incondicionado (o alimento propriamente dito), pode criar condições para que uma digestão mais rápida e eficaz aconteça, quando comparado à produção de saliva apenas quando substâncias são colocadas na boca. Da mesma maneira, parece mais vantajoso responder a estímulos correlatos à presença de um predador (como cheiro, um som característico, etc.), do que apenas ao próprio predador. Todavia, Skinner (1984c) argumenta que essa tendência evoluída tem valor de sobrevivência somente se for seguida por um reflexo incondicionado, isto é, se o organismo comer, ou deixar de ser devorado por um predador que realmente estava presente. Em outras palavras, não há vantagem de o organismo produzir saliva ao avistar um alimento se a ingestão não se seguir, ou de fugir se não houver predador algum.

Reparemos que a explicação skinneriana da origem do condicionamento respondente se dá também em termos de variação e seleção. Vale destacar, ainda, que a explicação desse processo é feita segundo a trama conceitual do indeterminismo. O condicionamento respondente surge como uma variação que aumentou a probabilidade de novos aspectos do ambiente controlarem novas respostas reflexas. Em outras palavras, na origem de um processo que produz, ao longo do tempo, relações reflexas condicionadas – em

⁶ Há outros processos mencionados por Skinner (1984c, p. 218), como a imitação e a modelação filogenéticas. No entanto, optamos por mencionar apenas o condicionamento respondente e, mais adiante, o condicionamento operante como exemplos de ampliação da relação entre organismo e ambiente. Isso se justifica pelo fato de que esses processos são os mais importantes para a explicação do comportamento humano. De qualquer maneira, vale ressaltar que a origem dos outros processos comportamentais também é tratada como seleção de variações que constituem, ao final, probabilidades.

que a probabilidade de ocorrência da resposta, mediante a apresentação do estímulo, é quase certa – encontra-se também indeterminação.

2.5. *A origem do condicionamento e comportamento operantes*

O condicionamento respondente ampliou as relações entre organismo e ambiente, colocando o comportamento sob controle de novos estímulos. Não obstante, os processos de variação e seleção padecem de, pelo menos, três falhas (SKINNER, 1990a): (1) “a seleção prepara um comportamento somente para um futuro que se assemelha ao passado selecionador” (p. 1206), (2) “a seleção deve esperar a variação” (p. 1206), e (3) “as variações são randômicas, e as contingências de seleção são acidentais” (p. 1207).

A primeira falha parece ser crítica para o primeiro tipo de variação e seleção: a seleção natural tem como produto comportamentos adequados a um futuro que se assemelha ao passado (SKINNER, 1989, p. 114, 1990a, p. 1206). Essa falha foi corrigida com a evolução de um processo por meio do qual um tipo diferente de consequência passou a selecionar comportamentos no curso de vida do indivíduo (SKINNER, 1981/1984a, p. 477, 1989, p. 115, 1990a, p. 1206). Esse processo chama-se condicionamento operante, a consequência em questão é reforçadora, e o comportamento constituído nesse processo seletivo é o operante. Como esses fenômenos surgiram?

O condicionamento operante possibilitou que variações no comportamento dos indivíduos pudessem ser selecionadas por consequências não estáveis o suficiente para exercer um papel na evolução. Essas consequências são chamadas de reforçadoras. Para explicar o ponto, acompanhemos a história skinneriana da evolução do condicionamento operante (SKINNER, 1984c). De acordo com Skinner (1981/1984a, p. 477), as condições que favoreceram o surgimento do condicionamento operante são resultado das próprias contingências de seleção natural. A primeira condição foi uma susceptibilidade a reforçamento por certos tipos de consequências; e a segunda foi um “suprimento” (*supply*) de respostas não relacionadas com estímulos eliciadores ou liberadores.

Examinemos o primeiro aspecto. Imaginemos, a princípio, um comportamento cujas consequências estão estritamente relacionadas com a sobrevivência, como o reflexo de retirar a mão de um estímulo doloroso – porque o estímulo doloroso potencialmente compromete a sobrevivência. Assim, tal comportamento, por evitar o dano, tem valor de sobrevivência (SKINNER, 1984c).

Agora, consideremos que qualquer mudança sutil nesse comportamento, que faça com que o dano termine o quanto antes, tem também valor de sobrevivência. Segundo

Skinner (1984c), o condicionamento operante, por meio do reforçamento negativo, seria tal mudança. Nesse caso, o comportamento operante (retirar a mão de um estímulo nocivo) seria uma duplicata do comportamento reflexo. Entretanto, ele seria afetado por conseqüências relacionadas a uma susceptibilidade evoluída a reforçamento pela redução de estímulos danosos.

Raciocínio semelhante aplica-se ao reforçamento positivo (SKINNER, 1984c). Por exemplo, um organismo ingere um tipo específico de alimento simplesmente porque, no passado, isso promoveu a sobrevivência. Agora, imagine também que uma variação surgiu de modo que o organismo tornou-se susceptível ao sabor desse alimento. Nesse caso, o comportamento de ingerir tal alimento, devido ao sabor ser reforçador, tem valor de sobrevivência. Com isso, estamos diante de duas respostas com a mesma topografia (ingerir um alimento específico), mas com funções diferentes. Em um caso, o comportamento de comer é explicado pelas conseqüências de sobrevivência. Em outro, ele é explicado por uma susceptibilidade evoluída ao reforçamento por um sabor específico.

Uma vez que o organismo passa a se comportar em função de conseqüências reforçadoras, aos poucos o valor de sobrevivência deixa de ser necessário. Isso significa que, com a evolução da susceptibilidade a conseqüências reforçadoras, opera-se uma desvinculação entre conseqüências reforçadoras e conseqüências de sobrevivência. Em alguns momentos elas podem ser redundantes. Em outros, elas podem conflitar. Por exemplo, o reforçamento promovido pelo contato sexual pode levar à superpopulação comprometendo, em última análise, a sobrevivência da espécie. As susceptibilidades ao reforçamento por sal e açúcar, que já tiveram valor de sobrevivência, podem, agora, levar à hipertensão, obesidade, e mesmo à morte. O reforçamento por sinais de danos a outrem pode modelar e manter comportamentos de ataque e luta, colocando em risco a sobrevivência do organismo. Ora, esses efeitos deletérios do condicionamento operante mostram que ‘evolução’ não é sinônimo de progresso; não é uma marcha rumo à perfeição (SKINNER, 1981/1984a, 1984c). Paradoxalmente, o condicionamento operante, produto da seleção natural, pode, isto sim, pôr em perigo a própria sobrevivência.

Em suma, uma susceptibilidade evoluída às conseqüências imediatas do comportamento, que não têm necessariamente valor de sobrevivência, consiste em uma das condições responsáveis pela origem do condicionamento operante: “a evolução do condicionamento operante parece ter sido acompanhada pela evolução de susceptibilidades ao reforçamento” (SKINNER, 1989, p. 50).

A segunda condição (um suprimento de comportamento que não está relacionado com estímulos eliciadores e liberadores) ressalta a natureza espontânea do comportamento operante. Provavelmente, a primeira resposta operante surgiu como uma variação espontânea de um repertório de comportamentos indiferenciado, produto da seleção natural. Esse repertório é indiferenciado, no sentido de que as respostas não estão relacionadas com estímulos eliciadores ou liberadores. Como disse Skinner (1981/1984c), “a maioria dos operantes são selecionados de comportamentos que têm pouca ou nenhuma relação com tais estímulos” (p. 477). Um exemplo típico desses comportamentos indiferenciados é o balbuciar dos recém-nascidos (SKINNER, p. 478). Com efeito, é difícil encontrar no operante um estímulo antecedente que possa estar correlacionado com a resposta, daí seu caráter espontâneo: “uma resposta operante não era emitida, *simplesmente ocorria*” (SKINNER, 1989, p. 131, grifos nossos).

Para exemplificar, consideremos, ainda, a seguinte situação. Suponhamos que, na presença da mãe, um bebê emite um som parecido com a palavra ‘mamãe’. A emissão desse som produz conseqüências no mundo: a mãe passa a reforçar comportamentos com topografias semelhantes, rindo para a criança e repetindo o padrão sonoro. O reforço sistemático fornecido pela mãe, quando a criança emite um som cada vez mais parecido com a palavra falada ‘mamãe’, pode produzir, ao final, um operante (isto é, uma probabilidade de emitir a palavra ‘mamãe’ na presença de uma pessoa específica). No caso do operante, o produto do processo de reforçar respostas (instâncias) na presença de estímulos específicos, ao longo do tempo, é também uma probabilidade.

Em outras palavras, no condicionamento operante “o que foi *reforçado* foi uma resposta na qualidade de instância; e o que foi *fortalecido* foi um operante – a probabilidade de que outras respostas viessem a ocorrer” (SKINNER, 1989, p. 125). Por outro lado, estímulos antecedentes, presentes quando respostas são reforçadas, podem adquirir controle, sinalizando uma probabilidade de reforço: “um operante fica mais forte na presença de qualquer estímulo diante do qual tivesse sido reforçado” (SKINNER 1989, p. 128). (Aproveitando o exemplo, podemos dizer que a presença da mãe passa a funcionar como um estímulo discriminativo). Assim, no processo de condicionamento operante, o ambiente passa a exercer um controle probabilístico: as conseqüências reforçadoras aumentam a probabilidade de emissão de respostas semelhantes no futuro; e os estímulos antecedentes (discriminativos) são a ocasião em que respostas operantes têm uma maior probabilidade de serem reforçadas.

Tal como o condicionamento operante, o comportamento operante também surge como produto da seleção de variações. A seleção de variações não explica somente a primeira resposta operante, mas também o estabelecimento de uma diversidade de operantes no repertório do indivíduo. Dito de outro modo, assim como os processos de seleção e variação produziram a diversidade das espécies, eles também são responsáveis pela multiplicidade de operantes. É Skinner (1989) quem tece a analogia:

A origem do comportamento é muito parecida com a origem das espécies. Quando aspectos particulares de um operante são fortalecidos por reforçamento diferencial, novas características passam a existir sob a forma de variações. *A existência de variações está na natureza do comportamento*, assim como está na natureza de um traço genético e, da mesma forma, novos comportamentos e novos genomas emergem quando variações são selecionadas por suas conseqüências (p. 129, grifos meus).

Acompanhando, até aqui, a história do condicionamento e do comportamento operantes, podemos dizer que, em sua origem, encontra-se também um elemento de indeterminação: eles surgiram, a princípio, como variações que são consistentes com diferentes itinerários evolutivos. É certo que, uma vez estabelecido o condicionamento operante, relações mais específicas entre comportamento e ambiente são construídas. O comportamento operante modifica o mundo por meio de suas conseqüências, e estas, por sua vez, aumentam a probabilidade de ocorrência de algumas respostas, e não de outras. Esse processo de diferenciação também envolve os antecedentes: é na presença de alguns estímulos, e não de outros, que há uma maior probabilidade de reforço.

Desse modo, no processo de condicionamento operante, o comportamento vai adquirindo contornos mais específicos, formando um sistema ou uma classe com características próprias. Em outras palavras, o condicionamento operante cria uma identidade, uma pessoa: “o condicionamento operante nos propicia a *pessoa*” (SKINNER, 1989, p. 28). Começando com organismos que evoluem por meio da seleção natural, as contingências de reforço “constroem os diferentes repertórios comportamentais chamados pessoas. Diferentes contingências constroem diferentes pessoas, possivelmente dentro da mesma pele, como mostram os exemplos clássicos das personalidades múltiplas” (p. 28).

Considerando que o processo de condicionamento operante torna as relações entre organismo e ambiente mais específicas (pessoais), é plausível que, no limite, esse processo de diferenciação possa resultar em comportamentos operantes que se assemelhem topograficamente aos reflexos. Isso possivelmente aconteceria se o estabelecimento de relações controladoras obedecesse a critérios muito rígidos e precisos. (Tendo em vista que,

na perspectiva behaviorista radical, a pessoa é comportamento operante, podemos pensar em pessoas muito rígidas e severas, que são tão inflexíveis e irreduzíveis que parecem se comportar de maneira exclusivamente reflexa.)

Entretanto, o operante (essa classe de respostas, essa pessoa) é um sistema aberto: permite uma margem de variabilidade nas instâncias individuais, pois o controle do comportamento pelo ambiente é probabilístico. (Nesse caso, pessoas austeras também podem mudar!) Desse modo, podemos dizer que a indeterminação não parece estar apenas na origem, mas também em todo processo de evolução do operante, já que o condicionamento operante constrói uma relação probabilística entre organismo e ambiente. Enfim, o resultado do condicionamento operante é a construção de um operante, que é uma probabilidade: “um operante é uma classe de respostas, não uma instância, mas é também uma probabilidade” (SKINNER, 1989, p. 36).

Em suma, a história de evolução do operante vai de uma indeterminação plena para um produto “menos indeterminado”, mas ainda assim, indeterminado, já que o resultado do processo de condicionamento operante é o estabelecimento de probabilidades, de tendências de um indivíduo se comportar de uma dada maneira em ocasiões específicas.

2.6. A origem do comportamento verbal

O condicionamento operante, enquanto processo de variação e seleção, também apresenta as três falhas típicas. Contudo, nesse caso, uma delas parece ser crucial: “a seleção deve esperar a variação. Conseqüentemente, o processo é, em geral, lento” (SKINNER, 1990a, p. 1206). Para esclarecer esse ponto, voltemos ao exemplo do balbúcio do bebê. Para que a mãe possa reforçar a resposta verbal ‘mamãe’, o bebê precisa, em algum momento, emitir um fonema que se assemelhe ao padrão sonoro em questão. Ocorre que, a princípio, é possível que essa criança jamais emita tal fonema. Nesse caso, a mãe não poderia reforçar as respostas, pois elas não ocorrem – no máximo, ela poderia “tirar partido das variações espontâneas” (SKINNER, 1989, p. 129). Mas, como acabamos de mencionar, as variações que interessam ao reforço de um dado padrão verbal podem nem mesmo ocorrer. Enfim, a questão que surge é: como resolver o problema da primeira resposta?

Segundo Skinner (1990a), “o problema foi resolvido, em parte, pela evolução de processos por meio dos quais indivíduos tiram proveito de comportamentos já adquiridos por outros. Imitação é um exemplo” (p. 1206). Com a imitação, o imitador pode ficar sob controle de contingências que modelam e mantêm o comportamento do modelo.

Ora, o bebê, como um membro da espécie humana, pode imitar o comportamento verbal vocal da mãe e, com isso, ficar sob o controle das conseqüências (um padrão sonoro específico) que mantêm a resposta verbal ‘mamãe’. Com efeito, a mãe, ao dar o modelo – emitindo, por exemplo, um som parecido com o padrão sonoro ‘mamãe’ – “prepara” (*prime*) a resposta no repertório comportamental do bebê, no sentido de criar condições para que a criança verbalizasse, pela primeira vez, um dado fonema.

Nesse ponto, assinala Skinner (1990a), a espécie humana deu um passo evolucionário único, pois só no homem o comportamento do imitador (do bebê, seguindo nosso exemplo) reforça dar o modelo (no caso, a mãe emitir padrões sonoros específicos). É certo que outras espécies também imitam, mas apenas como produto da seleção natural (p. 1206).

Nota-se, aqui, que boa parte dos comportamentos, tanto os selecionados na filogênese, quanto o operante, é social. Presumivelmente, a imitação e modelação filogenéticas só foram possíveis porque indivíduos, tanto da mesma espécie quanto de outras, consistiam em um dos aspectos mais estáveis do ambiente. Como vimos, no caso da espécie humana, as contingências de reforço social (imitação e modelação) são imprescindíveis para o “desenvolvimento” de novos operantes, pois o condicionamento operante, atuando sem as contingências sociais, possivelmente produziria um repertório comportamental bastante restrito (SKINNER, 1989).

A espécie humana tornou-se muito mais social com outro acontecimento revolucionário: quando sua musculatura vocal ficou sob controle operante (SKINNER, 1981/1984a). Em outras palavras, o comportamento vocal passou a ser modelado e mantido por suas conseqüências. Se a modelação cria condições para que o comportamento surja pela primeira vez, expondo-o a contingências de reforço, “dizer é um modo mais efetivo de preparar (*prime*)” (SKINNER, 1989, p. 116)⁷.

Há várias maneiras de dizer: por meio de máximas, provérbios, conselhos, leis religiosas, governamentais, científicas (SKINNER, 1990a, pp. 1206-1207). Nesse sentido, o

⁷ Vale mencionar que estamos tratando, aqui, de um tipo de comportamento verbal, o vocal. Skinner (1957) não identifica comportamento verbal com comportamento vocal. O comportamento verbal é comportamento operante cuja topografia pode ser vocal, escrita, gestual, facial. Além disso, o comportamento verbal também é entendido como um comportamento reforçado pela mediação de outras pessoas (SKINNER, 1957, p. 02). Nesse sentido, podemos dizer que o comportamento verbal é de natureza social, não só porque, pelo menos, duas pessoas devem estar envolvidas (falante e ouvinte), mas, principalmente, porque o falante só modifica o ambiente por meio do comportamento do ouvinte. Por exemplo, uma pessoa pode obter água levantando de seu assento e pegando água do bebedouro. Com o comportamento verbal, a pessoa pode obter o mesmo resultado (copo d’água) apenas pedindo a um amigo que lhe faça esse favor. Assim, a pessoa sedenta obtém o copo d’água, mas “apenas como o resultado de uma série complexa de eventos incluindo o comportamento do ouvinte” (p. 01).

comportamento verbal amplia ainda mais as possibilidades de relação entre o homem e seu ambiente: o homem pode tirar proveito não só das experiências daqueles com os quais interage imediatamente, mas também de experiências consolidadas por várias gerações, que sequer foram vividas por ele. Trocando em miúdos, com o comportamento verbal não precisamos “reinventar a roda”. (As vantagens promovidas pelo comportamento verbal são bem reconhecidas na ciência, como sugere a frase magistral de Newton: “se vi mais longe foi porque estava sobre o ombro de gigantes”!)

É digno de nota que o comportamento verbal também possibilitou que as pessoas passassem a responder verbalmente aos estímulos produzidos pelo seu próprio corpo (SKINNER, 1989, p. 28). Isso se deve, pelo menos, por dois motivos.

Primeiramente, com o comportamento verbal, as pessoas se tornaram capazes de dizer e mostrar aos outros o que fazer (SKINNER, 1989). Essa situação criou condições para que o mesmo pudesse ser feito em relação a si. Em segundo lugar, a comunidade verbal, vez por outra, também solicita que a pessoa fale sobre o que ou por que está fazendo ou sentindo algo. Com isso, houve o “desenvolvimento” de um repertório de auto-observação. Nas palavras de Skinner (1981/1984a): “autoconhecimento ou consciência (*awareness*) emerge quando uma pessoa pergunta a outra, questões como: ‘o que você vai fazer?’ ou ‘por que você fez aquilo?’” (p. 478).

Nesse contexto, podemos dizer que os ambientes sociais, cujas relações são notadamente verbais, propiciaram o surgimento do eu (*self*), que é entendido como um conjunto de “condições corporais que acompanham o comportamento” (p. 33), e que “é observado apenas por meio do sentimento (*feeling*) e introspecção” (p. 28). Para completar o quadro, temos, então, que a seleção natural propicia o organismo, as contingências de reforço a pessoa, e os ambientes sociais especiais, o *self*.

Segundo Skinner (1990a), esses ambientes sociais especiais (verbais) são chamados de culturas. As culturas também se modificam ao longo do tempo caracterizando um terceiro tipo de seleção pelas conseqüências: a seleção de práticas culturais. E é sobre esse último nível de variação e seleção que trataremos agora.

2.7. *Origem e evolução das práticas culturais*

De acordo com Skinner (1989), uma cultura: “é o conjunto de práticas características de um grupo de pessoas, e é selecionada por um tipo diferente de conseqüência, sua contribuição para a sobrevivência do grupo” (SKINNER, 1989, p. 117). Se a cultura é um conjunto de práticas, cabe perguntar: como surgiram essas práticas?

“Presumivelmente, o processo começou no nível do indivíduo” (SKINNER, 1981/1984a, p. 478). Ilustremos com um exemplo skinneriano do surgimento da prática de apagar incêndios (SKINNER, 1989, p. 117). Alguém, “acidentalmente” (a expressão é de Skinner), jogou água em um fogo violento e observou que as chamas extinguíram-se. Esse comportamento produziu conseqüências reforçadoras, de sorte que, em situações semelhantes, o comportamento foi repetido. Mas, continua Skinner, podemos pensar que essas situações eram raras, ou seja, que a água nem sempre estava à disposição quando incêndios ameaçadores aconteciam. Porém, se alguém conseguiu apagar incêndios, de maneira e freqüência suficientes para que pudesse ser observado e imitado por outras pessoas, surge a possibilidade de que vários indivíduos respondam de maneira eficaz a essas contingências raras. A prática passa, então, a ser transmitida rapidamente quando pessoas são ensinadas a se comportar diante de um incêndio.

A partir desse exemplo, podemos destacar vários aspectos elucidativos do terceiro tipo de seleção. Em primeiro lugar, a origem de uma prática cultural encontra-se em uma variação no comportamento do indivíduo. (Já em 1968 Skinner dizia que as variações que importam à evolução da cultura são as inovações, as idiossincrasias, que acontecem no comportamento dos indivíduos (p. 171).) Ora, a prática de “apagar incêndios com água” originou-se como uma variação no comportamento de um indivíduo que, acidentalmente, jogou água em um fogo ameaçador. Nesse sentido, podemos dizer, em um primeiro momento, que as práticas culturais são constituídas por operantes.

Mas não são quaisquer operantes, e aí adentramos no segundo aspecto. São operantes cujas conseqüências afetam o comportamento de outros indivíduos. Em outras palavras, operantes constituem práticas culturais quando as ações de indivíduos produzem conseqüências que afetam o grupo do qual pertencem: “é o efeito sobre o grupo, e não as conseqüências reforçadoras para seus membros, que é responsável pela evolução da cultura” (SKINNER, 1981/1984a, p. 478). Nesse sentido, uma cultura evolui quando suas práticas (apagar incêndios, por exemplo) são selecionadas por contribuírem para a sobrevivência da cultura. Seguindo o exemplo, podemos dizer que a prática de “apagar incêndios com água” foi selecionada pela sua contribuição à sobrevivência de um dado grupo: nas culturas em que essa prática foi incentivada, seus membros tiveram mais chances de sobreviver e, conseqüentemente, a prática continuou a ser transmitida.

Em terceiro lugar, os operantes tornam-se práticas culturais quando são transmitidos entre os membros de uma dada cultura. Assim, “as práticas são transmitidas de geração a geração quando aqueles que as adquiriram sob contingências arranjadas por uma

geração tornam-se aqueles que transmitem a prática para a próxima geração” (SKINNER, 1984b, p. 504). Exemplificando, o operante de “apagar incêndios com água” tornou-se uma prática cultural quando o indivíduo, que “acidentalmente” extinguiu o fogo com água pela primeira vez, passou a ensinar outras pessoas a apagar incêndios, e estes, por sua vez, transmitiram a prática às gerações seguintes.

Em suma, podemos dizer que a evolução de uma cultura se caracteriza pela seleção de práticas culturais que contribuíram para a sua sobrevivência⁸. A evolução da cultura é tema demasiado complexo, que exige um grau de detalhamento que foge ao escopo deste trabalho⁹. Não obstante, o que vale ser destacado, para os propósitos de nossa discussão, é que Skinner (1981/1984a, 1989), mais uma vez, se vale dos processos de variação e seleção para explicar, agora, o surgimento e evolução das práticas culturais.

Sendo assim, podemos dizer que a origem das práticas culturais também é marcada por um elemento de indeterminação: elas surgem como variações no comportamento dos indivíduos, que são selecionadas pela sua contribuição à sobrevivência da cultura. No transcorrer desse processo seletivo, as práticas vão adquirindo contornos cada vez mais definidos, a ponto de serem responsáveis pela identidade de uma cultura, povo ou nação.

Todavia, podemos dizer que, na evolução cultural, as práticas vão se tornando “menos indeterminadas”, mas, mesmo assim, indeterminadas, pois o produto desse processo evolutivo é ainda uma probabilidade. Vale endossar o ponto: as práticas culturais são também uma probabilidade, ou seja, a tendência de um grupo de se comportar de uma dada maneira.

Essa acepção de ‘prática cultural’ é afirmada por Skinner (1989) no seguinte aparte:

Arar é (a) um *tipo* de comportamento (“arar a terra apareceu em primeiro lugar na antiga Mesopotâmia e no antigo Egito”), (b) uma *probabilidade* (arar a terra depende do clima), (c) uma *instância* (“o fazendeiro está arando seu campo”) (p. 37).

Desse modo, podemos dizer que a evolução de práticas culturais, tal como a evolução dos comportamentos das espécies e do indivíduo, também segue o processo

⁸ Nesse caso, cumpre esclarecer que a evolução da cultura caracteriza-se pela seleção de práticas, e não de grupos sociais. Não se trata, aqui, da defesa de um darwinismo social (SKINNER, 1984b, p. 503). Em outras palavras, Skinner não advoga a competição entre culturas ou grupos sociais por um lugar ao sol, onde venceria (sobreviveria) o mais adaptado – o que, no atual contexto, significa o mais poderoso (em termos políticos, econômicos, bélicos). Aliás, a competição entre culturas parece ser mesmo uma prática letal à própria sobrevivência dessas culturas: basta considerarmos o número de culturas bélicas que já desapareceram na história. Vale repetir: a “competição” é entre práticas culturais: entre aquelas que são letais à cultura e aquelas que promovem sua sobrevivência.

⁹ Para um aprofundamento dessas questões sugerimos, novamente, a leitura da tese de Dittrich (2004), bem como o livro de Abib (2007).

indeterminista de constituição de tendências. Um processo que caminha da máxima indeterminação para um grau menos indeterminado (as práticas culturais ou probabilidades).

2.7.1. A questão do planejamento cultural

De acordo com o exposto até o momento, podemos dizer que a seleção de práticas culturais consiste em um terceiro tipo de variação e seleção. Culturas evoluem quando variações, na forma de práticas, são selecionadas pela sua contribuição à sobrevivência da cultura (SKINNER, 1981/1984c).

Como um terceiro tipo de variação e seleção, a evolução das práticas culturais também exhibe as três falhas típicas dos processos evolutivos (SKINNER, 1990a). E, novamente, uma delas parece ser mais crítica: “o fato de uma cultura preparar um grupo somente para um mundo em que se assemelha ao mundo em que a cultura evoluiu é a fonte de nossa preocupação atual com o futuro de uma Terra habitável” (p. 1207). Práticas governamentais, comerciais, religiosas que surgiram em um dado estado do mundo podem não funcionar muito bem em um mundo diferente (SKINNER, 1990b, p. 105). Por exemplo, práticas governamentais que buscavam regulação social por meio de coação, agora fomentam rebeliões e guerra civil, como formas de contracontrole. O incentivo ao consumo, que antes era sinônimo de liberdade e bem-estar, agora pode acarretar a exaustão de recursos naturais e poluição ambiental. Práticas religiosas que proíbem o uso de preservativos podem contribuir para o aumento da população e disseminação de doenças.

Na perspectiva skinneriana, uma tentativa de corrigir essa falha seria o planejamento cultural (SKINNER, 1971, 1989), “criando substitutos correntes para atuar no lugar das conseqüências remotas” (SKINNER, 1989, p. 158). Em tese, o planejamento cultural faria sentir um pouco das conseqüências futuras no presente, ou seja, traria o futuro para o presente. Em certo sentido, o futuro já nos alcançou: hoje sofremos os efeitos da poluição, aquecimento global, superpopulação, guerras e o início da escassez de recursos.

É justamente nesse contexto que a ciência poderia ajudar. Segundo Skinner (1990b), os cientistas estão descobrindo cada vez mais sobre as conseqüências futuras de nossas ações contemporâneas. Professores, escritores e a mídia contribuem para que essas conseqüências se tornem cada vez mais conhecidas. Isso configura uma mudança cultural: “a disseminação do que é conhecido sobre o futuro (...) a um grande número de pessoas, e a organização de protestos contra governos, indústrias e religiões que não ajustam suas práticas ao que é conhecido” (SKINNER, 1990b, p. 105).

Skinner (1990b) vê alguns indícios dessa mudança cultural em certas organizações. Há governos, por exemplo, que se valem da punição multando empresas que exaurem os recursos naturais e poluem o ambiente; ou retirando benefícios ou aumentando impostos daqueles que têm muitos filhos. Com isso, essas organizações “parecem estar construindo substitutos do futuro; as conseqüências punitivas que eles impõem deveriam agir como o futuro agiria se ele estivesse, aqui, agora” (p. 105). Por outro lado, podemos pensar também em mudanças culturais que se valem mais do reforçamento positivo como, por exemplo, dar incentivos fiscais a empresas que não poluem o ambiente, ou mesmo dar benefícios às famílias que têm poucos filhos. Nesse sentido, essas práticas trariam para o presente as conseqüências positivas de um futuro mais bem planejado, com menos poluição e diminuição populacional.

A despeito desses sinais incipientes de mudança cultural, Skinner (1984b, 1989, 1990b) parece um pouco mais cético quanto à possibilidade de um planejamento cultural efetivo, pelo menos quando comparado à sua defesa em 1971. Podemos elencar alguns aspectos que sugerem um posicionamento mais reticente de Skinner sobre o assunto.

Em primeiro lugar, cumpre lembrar que a idéia de planejamento cultural envolve a noção de controle. Planejar é programar ou projetar ambientes vislumbrando o arranjo de contingências de reforço social, que supostamente incitem práticas que sejam mais compatíveis com a sobrevivência das culturas. Contudo, Skinner (1984b) admite que alcançar controle completo do ambiente é algo inexecutável: “concordo que qualquer sonho de ganhar controle completo do ambiente é ‘impossível’” (p. 504). Nesse sentido, podemos entender que as limitações ao planejamento cultural são inerentes às limitações ao próprio controle completo do comportamento humano. Todavia, Skinner deixa em aberto pelo menos a possibilidade de entendermos o que acontece no ambiente, a partir do que conhecemos em condições um pouco mais controladas: “do que aprendemos quando o ambiente é razoavelmente mais bem controlado, podemos ao menos interpretar o que está acontecendo sob condições mais caóticas” (p. 504).

Em segundo lugar, Skinner (1989) admite que “o planejamento é apenas um primeiro passo” (p. 118), é preciso pô-lo em prática. Mas isso, amiúde, entra em conflito com os interesses daqueles que, realmente, têm as condições para executar o planejamento: os líderes de organizações como governos, indústrias e religião. O comportamento desses líderes, geralmente, está sob controle de conseqüências imediatas que são, em longo prazo, incompatíveis com a sobrevivência das culturas e, em última análise, com a própria sobrevivência da espécie:

Planejamentos podem ser colocados em funcionamento, mas apenas por aqueles que podem fazer isso de maneira efetiva. Isso significa governos, religiões e empreendimentos econômicos, que controlam a maioria das condições sob as quais vivemos. Entretanto, eles estão sob o controle de conseqüências que afetam sua própria sobrevivência, as quais são muito menos remotas e, portanto, mais poderosas do que a sobrevivência das espécies (SKINNER, 1989, pp. 118-119).

Em terceiro lugar, a noção de planejamento cultural vai na contramão da visão de homem como agente iniciador, pois não trata questões sociais em termos de sentimentos e estados da mente. Nesse ponto, Skinner (1989) admite que a visão científica de homem não tem “apelo emocional” (p. 70). Sob essa ótica, ao invés de dizer que “para salvar o mundo, as pessoas devem ser nobres sem ser cruéis; ou devem estar abertas à fé e à verdade...” (p. 70), a concepção científica de homem diz: “o problema está em nosso mundo. Um mundo que foi feito por nós e que deve ser modificado se desejamos que a espécie sobreviva” (p. 70).

Dessa forma, Skinner (1981/1984a) argumenta que as concepções sobre a origem e o papel do homem não são neutras, mas têm conseqüências sociais. Por exemplo, na perspectiva skinneriana, a visão de homem como agente iniciador dificulta a resolução de problemas humanos, pois desvia o olhar das condições sociais responsáveis pela origem e manutenção de práticas nocivas à sobrevivência das culturas:

Um reconhecimento apropriado da ação seletiva do ambiente significa uma mudança em nossa concepção sobre as origens do comportamento, que é possivelmente tão grande quanto aquela acerca da origem das espécies. Enquanto nos apegarmos à concepção de que uma pessoa é um executor, um agente ou um causador inicial do comportamento, provavelmente continuaremos a negligenciar as condições que devem ser modificadas para que possamos resolver nossos problemas (SKINNER, 1981/1984a, p. 481).

A despeito dessas conseqüências, é a visão de homem como agente iniciador que domina não só alguns ramos da Psicologia, mas também boa parte das ciências que estão preocupadas com o comportamento humano, como Antropologia, Sociologia, Educação, Filosofia, e assim por diante (SKINNER, 1981/1984a).

Em suma, a idéia de planejamento cultural sofre restrições advindas das limitações do controle do ambiente, dos interesses sociais vigentes das organizações e de uma concepção dominante do comportamento em termos de agente iniciador (que desvia o olhar das condições de controle social alocando-o nas idiosincrasias de um homem interno). Esse quadro geral sugere o reconhecimento de Skinner (1990b) da complexidade do ambiente social. Uma complexidade que pode ser entendida como resultado dos próprios processos de variação e seleção: “variações são randômicas e as contingências de seleção são acidentais.

(...) A evolução de ambientes sociais produziu não uma única cultura, mas muitas que estão freqüentemente em conflito” (SKINNER, 1990a, p. 1207).

O reconhecimento dessa complexidade pode lançar alguma luz sobre o fato de Skinner (1984b, 1989) tecer enunciados mais cautelosos em relação ao planejamento cultural. Mas como dissemos, trata-se de assertivas mais reticentes. Isso não significa que Skinner abandonou a crença de que a ciência tem um papel social, e que pode contribuir, mesmo de maneira incipiente, para a construção de um mundo melhor. Skinner (1989) com a palavra: “apenas uma melhor compreensão do comportamento humano resolverá nossos problemas, e ainda acredito que isso significa uma melhor ciência e tecnologia” (p. 120).

3. Um balanço da história do comportamento: Nem mecanicismo, nem teleologismo, mas relacionismo

A história do comportamento é um notável exercício de interpretação. Skinner (1984c) vai da descrição do primeiro comportamento como simples movimento até o planejamento de práticas culturais.

Trata-se de uma história que não tem começo ou início pré-determinado. Nesse sentido, o comportamento não é entendido como o resultado de algo que estava latente e aflorou, mediante condições ambientais facilitadoras. A rigor, Skinner (1989) é contra a idéia de evolução e desenvolvimento: “evoluir, em princípio, significa desenrolar, como se desenrola um pergaminho; desenvolver antigamente significava desdobrar, como se desdobra uma carta. Ambas as palavras significam expor alguma coisa que já estava ali” (SKINNER, 1989, p. 54).

Na perspectiva skinneriana, ‘evolução’ e ‘desenvolvimento’ são conceitos criacionistas, porque partem da suposição de que existe algo no começo que se desenvolve ao longo do tempo. Dizer, por exemplo, que o organismo evolui dos genes, que conceitos se desenvolvem na criança a partir de fundamentos pré-determinados, que culturas evoluem segundo uma ordem fixa de estágios, são exemplos de explicações que partem de um início, de um fundamento, de algo latente. Enfim, são “visões essencialmente criacionistas” (SKINNER, 1989, p. 54).

Seguindo a inspiração da teoria darwinista, o behaviorismo skinneriano substitui a criação pela variação e seleção (SKINNER, 1989, p. 90). O comportamento surge como produto dos processos de variação e seleção, e os tipos de comportamento são construídos mediante a seleção de variações, resultante das contínuas interações entre organismo e ambiente. O ambiente, aqui, não é o cenário em que formas latentes de

comportamento mais complexo são despertadas. Não há tipos de comportamento pré-determinados. A construção e conseqüente variabilidade de novos comportamentos são contínuas.

Substituir a criação pela variação e seleção não significa defender a tese de que o ambiente é o iniciador. De acordo com Skinner (1981/1984a), seleção pelas conseqüências é um tipo de explicação que não está comprometido com a causalidade da mecânica clássica. Na perspectiva skinneriana, esse tipo de causalidade explica o comportamento em termos de causas, entendidas como forças antecedentes e contíguas aos seus efeitos. Sob essa ótica, a ação do ambiente é interpretada, em um primeiro momento, como uma força que impulsionaria ou impeliria o comportamento. Sob roupagem antiga, o ambiente seria interpretado em termos dos estímulos antecedentes eliciadores da psicologia estímulo-resposta. Com uma roupagem mais nova, o ambiente é entendido em termos de “pressão seletiva”, “que parece converter a seleção em alguma coisa que força uma mudança” (SKINNER, 1981/1984a, p. 479).

Seguindo ainda o pensamento causal da mecânica clássica, a ação do ambiente deve ser imediata, contígua ao efeito. Desse modo, para que essa exigência seja satisfeita, uma causa contemporânea deve ser assumida. A metáfora do armazenamento é um exemplo emblemático desse pensamento causal (SKINNER, 1981/1984a). Presume-se que genes e cromossomos contêm a informação necessária para que se desenvolva, posteriormente, um organismo maduro. Pessoas armazenam cópias das contingências de reforçamento em sua memória e as recuperam em momento oportuno. Nesse contexto, a “informação armazenada” e as “cópias das experiências na memória” funcionariam como causas correntes que explicam os comportamentos. Talvez o emprego legítimo de ‘armazenamento’ só se aplique no terceiro nível seletivo, em que partes do ambiente social, mantidas e transmitidas por um grupo, são *literalmente* armazenadas em documentos, artefatos e outros produtos (SKINNER, 1981/1984a).

O modelo de seleção pelas conseqüências vai na contramão dessa explicação causal do comportamento. Primeiramente, o ambiente não atua impelindo ou forçando o comportamento. Diferente disso, o ambiente seleciona e, ao selecionar, estabelece uma probabilidade, uma tendência, e não uma ocorrência certa e inexorável do comportamento. Se acompanharmos a história do comportamento, podemos perceber que os três níveis de variação e seleção geram probabilidades (comportamentos da espécie, operantes e práticas culturais). Em segundo lugar, o que explica o comportamento corrente são as conseqüências seletivas passadas. Nesse sentido, como já mencionamos alhures, o modelo de explicação do

comportamento é notadamente histórico: “somente conseqüências passadas têm um papel importante na seleção” (SKINNER, 1981/1984a, p. 479).

Tendo em vista essas considerações, podemos dizer que a história do comportamento não tem um começo pré-determinado: não começa nem em um homem autônomo¹⁰, nem no ambiente. Ademais, essa história não tem um fim pré-estabelecido: “a seleção também não tem lugar para um plano” (SKINNER, 1989, p. 115). Em outras palavras, a história do comportamento não tem o objetivo de concretizar um plano, atingir uma meta, realizar um objetivo. Nesse sentido, a “seleção substitui o propósito” (SKINNER, 1989, p. 115). Os reflexos, por exemplo, não foram estabelecidos *para* que os organismos reagissem mais prontamente ao ambiente, aumentando suas chances de sobrevivência. Os operantes não foram selecionados *para* que o indivíduo pudesse sobreviver em ambientais mais instáveis. As práticas culturais não evoluíram *para* ajudar os grupos a sobreviver. Todos esses tipos de comportamentos surgiram como variações randômicas, ou seja, variações que não tiveram relação alguma com as conseqüências que as selecionaram (SKINNER). Por essa razão, também não é necessário postular um propósito na história do comportamento.

Com efeito, a seleção dos comportamentos não é orientada por uma finalidade, um *télos*. Não obstante, podemos dizer que o processo seletivo estabelece uma direção. Em outras palavras, a seleção de comportamentos da espécie, operantes e práticas culturais resultam em uma tendência a se comportar de uma maneira, e não de outra.

A idéia de direção do comportamento ganha ainda mais força quando tratamos do planejamento cultural. Por meio do arranjo deliberado de contingências, podemos intervir no processo de seleção “quando, como geneticistas, modificamos as características de uma espécie ou criamos novas espécies; ou como governantes, empregadores ou professores, modificamos o comportamento das pessoas; ou quando planejamos novas práticas culturais” (SKINNER, 1981/1984a, p. 480).

Cabe lembrar que só podemos direcionar o processo evolutivo mimetizando o acaso, acelerando acidentes, promovendo mutações, inserindo perturbações. Nesse sentido, a história do comportamento também mostra que podemos construir nossa própria história. Sendo assim, não somos apenas *atores*, somos também *autores*, no sentido de podermos alterar o rumo dos eventos – seja inserindo variações no ambiente, seja selecionando variações por meio das conseqüências de nossas ações.

¹⁰ Vale lembrar que a negação do homem autônomo já havia sido advogada por Skinner (1971). Tal posicionamento continua valendo: “eles [os indivíduos] não são causalmente autônomos porque seu comportamento é controlado por um ambiente social” (SKINNER, 1984b, p. 505), e tem, agora, papel fundamental na construção de uma história do comportamento.

Mas isso não quer dizer que o homem é agora o agente iniciador, pois “nosso próprio comportamento de intervir é, em si mesmo, um produto da seleção” (SKINNER, 1981/1984a, p. 480). Além do mais, quando o homem intervém no processo seletivo, ele deve esperar a seleção ocorrer. Isso significa também que não saberemos *a priori* o que será selecionado. Nesse sentido, há limitações quando tentamos intervir no processo seletivo, ou seja, quando tentamos modificar a história.

Contudo, Skinner (1981/1984a) disse que “há uma razão especial pela qual essas limitações são significativas” (p. 480) e, em seguida, explica o porquê:

É comumente dito que a espécie humana é agora capaz de controlar sua própria genética, seu próprio comportamento e seu próprio destino, mas ela não o faz no sentido em que o termo controle é empregado na Mecânica Clássica. Não o faz pelo simples fato de que coisas vivas não são máquinas: a seleção por conseqüências faz a diferença (p. 480).

Ressalta-se, aqui, a natureza probabilística do controle do comportamento. As eventuais modificações que introduzimos no ambiente não determinam, de maneira inexorável, o comportamento ulterior. A rigor, elas estabelecem uma probabilidade de que algo acontecerá. Isso porque o controle se dá conforme os processos de variação e seleção, princípios que definem vida: “as coisas interessantes da vida vêm dos caprichos da variação e seleção...” (SKINNER, 1990a, p. 1208).

Em suma, a história do comportamento não tem começo pré-determinado: não há agente iniciador, nem força propulsora incitando o comportamento. Não é, portanto, uma história mecanicista. A história do comportamento também não tem uma finalidade ou propósito. É uma história que é constituída pelas conseqüências passadas de nossas ações. Não é, por assim dizer, uma história teleológica.

Destoando do enredo mecanicista e teleológico, a história do comportamento é relacional. Isto é, a história não *começa* no ambiente, tampouco no organismo. Do mesmo modo, a história não *culmina* nem no ambiente, nem no organismo. Na história do comportamento, o comportamento *acontece* na inter-relação entre o organismo e seu ambiente natural, a pessoa e seu contexto particular, o eu (*self*) e seu contexto social. Assim, a história do comportamento parte de uma relação indissociável entre organismo e ambiente que se transforma continuamente.

3.1. *Relacionismo indeterminista*

Como podemos perceber nesse breve itinerário, a história do comportamento, que vai de simples movimento até o planejamento de práticas culturais, além de ser relacional, é também marcada por um processo indeterminante e indeterminado de variação e seleção. ‘Indeterminante’ porque a seleção produz tendências, probabilidades, regularidades que carregam em seu bojo um mínimo de indeterminação. ‘Indeterminado’ porque a seleção opera em uma miríade de variações. Nesse sentido, podemos dizer que a história do comportamento é indeterminista.

Com efeito, é nessa relação dinâmica entre variação e seleção, que não comporta início e fim absolutos, que a história do comportamento se faz. Como essa história termina? Skinner (1990b) responde: “muito do que acontecerá depende de variações imprevisíveis e contingências adventícias de seleção. O futuro é amplamente uma questão de acaso (*chance*)” (p. 104).

4. *Estatuto da variação e seleção no modelo explicativo skinneriano versus “ruídos” deterministas*

Até o momento, podemos dizer que a relação entre variação e seleção constrói processos indeterministas, ou seja, probabilidades ou tendências. Esse indeterminismo parece ser tanto ontológico quanto epistemológico.

Os pronunciamentos ontológicos de Skinner (1947/1999d, 1953) não são muito freqüentes. Mencionamos um posicionamento mais explícito em 1953, no qual Skinner declarou a natureza processual, mutável, fluida e evanescente do comportamento. Posteriormente, nas décadas de 1960 e 1970 não houve declarações dessa natureza (tendo em vista os textos aqui examinados). Tampouco, assertivas que fossem incompatíveis com os pronunciamentos anteriores.

Todavia, na década de 1980 encontramos, novamente, Skinner falando da natureza do comportamento. Sobre esse assunto, ele afirma, por exemplo, que a “existência de variações é da natureza do comportamento” (SKINNER, 1989, p. 129). Nesse sentido, Skinner reconhece explicitamente que a variação é intrínseca ao comportamento. Em outras palavras, é inerente aos fenômenos comportamentais variar, mudar. Além disso, a história do comportamento expõe sua realidade. Uma realidade, diga-se de passagem, processual, mutável, probabilística. Esse quadro traz elementos para endossarmos os compromissos ontológicos de Skinner (1984c, 1989) com o indeterminismo.

Já o exame do modelo de seleção pelas conseqüências fornece indícios para estendermos o indeterminismo também à epistemologia. Ora, no modelo explicativo skinneriano a variação não é preterida em relação à seleção. A variação também tem estatuto epistêmico positivo: ela explica a origem, a espontaneidade, a criatividade, a diversidade de comportamentos (1981/198a, 1984c, 1989, 1990a).

Nesse sentido, no modelo de seleção pelas conseqüências não parece haver incompatibilidade entre regularidade e variação, uma não é mais essencial ou primordial que a outra. Podemos dizer que há uma “tensão criativa”: uma relação entre variação e seleção que cria a novidade, pois uma variação deve ser seguida pela seleção. Temos, então, uma relação de complementaridade entre seleção e variação, regularidade e irregularidade, previsibilidade e imprevisibilidade, e assim por diante.

Com o reconhecimento da ocorrência de variações genuínas, ao lado dos processos de seleção, Skinner (1981/1984a, 1989, 1990a) afasta a explicação do comportamento de um pensamento que se processa por meio de dualidades incompatíveis. Desse modo, o modelo de seleção pelas conseqüências nos encoraja a pensar como noções supostamente antagônicas (regularidade e irregularidade, previsibilidade e imprevisibilidade, seleção e variação) podem se combinar para conceber algo complexo, como o comportamento. Essa relação de complementaridade entre variação e seleção é compatível com uma epistemologia indeterminista, que, por um lado, busca regularidades, leis; mas, por outro, reconhece o caráter legítimo das variações, das probabilidades (HEISENBERG, 1958/1999; LEWONTIN, 1998/2002; MAYR, 1997/2008; POPPER, 1956/1988).

Tudo isso nos levaria a afirmar, sem mais delonga, que ao final há uma relação entre indeterminismo ontológico e indeterminismo epistemológico no behaviorismo skinneriano. Todavia, mesmo na década de 1980, Skinner (1984b) ecoa, em alguns momentos, os desideratos de uma epistemologia determinista. Lembremos que Skinner (1984c) afirmou, amiúde, que o modelo de seleção explica as origens dos comportamentos.

Não obstante, Skinner (1984b, 1990b) sugere que uma vez estabelecido o comportamento, as leis que passam a governá-lo são leis da mecânica clássica – ora uma causalidade que ele próprio disse que é incompatível com seu modelo explicativo. Assim como ele disse também que, depois do *Big Bang*, a evolução do sol, dos planetas, das galáxias seguiu conforme uma “lei inexorável” (SKINNER, 1990b, p. 104). Há algumas passagens que sugerem essa ilação, por exemplo:

Como um modo explicativo, a seleção é responsável apenas pela novidade, pelas origens. É dessa maneira que ela difere do modo causal da física. Uma vez que uma dada estrutura tenha sido selecionada pela seleção natural, e uma vez que uma porção de comportamento tenha sido modelada pelo reforçamento operante, a seleção como um modo causal fez o seu trabalho e um modelo mecânico pode ser suficiente (SKINNER, 1984b, p. 503).

A seleção precisa ser considerada como um modo causal somente se as estruturas ainda estiverem mudando. Na medida em que se tornarem os produtos da seleção, uma causalidade “mecânica” pode ser suficiente (SKINNER, 1984b, p. 503).

Seleção é responsável pela novidade, mas quando algo passa a existir as estruturas envolvidas obedecem às leis da mecânica clássica (SKINNER, 1984b, p. 507).

Nesse contexto, Skinner (1984b, 1990b) além de adotar uma cosmologia determinista, passa agora a interpretar a própria manutenção do comportamento em termos de leis inexoráveis. Ora, isso nos leva a indagar: depois do primeiro comportamento (simples movimento) a “evolução” do comportamento se deu por meio de leis inexoráveis? Ou seja, uma vez estabelecido um comportamento, as leis que o modelam e mantêm são também necessárias?

O comportamento operante é emblemático para os propósitos dessa discussão. É certo que este comportamento é explicado em termos da lei do condicionamento operante. Todavia, a história do comportamento sugere que não se trata de uma lei inexorável. Enquanto uma lei, produto de um processo, o condicionamento operante apresenta um grau menor de indeterminação, mas ainda assim, é uma lei entendida como tendência. Isso significa que mesmo depois de um dado comportamento ser originado, as leis que explicam sua manutenção são também probabilísticas, e não inexoráveis.

Com efeito, essas afirmações de Skinner (1984b, 1990b), que aludem a leis da mecânica clássica, ou a leis inexoráveis, são inconsistentes com a sua história do comportamento anteriormente descrita. Uma história que origina leis que são nada mais que tendências. Com efeito, parece razoável interpretarmos essas assertivas mais como um “ruído” no texto skinneriano, do que uma evidência de um compromisso consistente com o determinismo epistemológico.

5. Considerações finais

Os textos referentes às décadas de 1980 e 1990 consolidam o modelo de explicação do comportamento em termos de variação e seleção. Além disso, trata-se de um modo explicativo notadamente histórico: as contingências passadas (filogenéticas,

ontogenéticas e culturais) explicam os comportamentos atuais (reflexos, “instintos”, operantes e práticas culturais).

A história do comportamento contada por Skinner (1984c) sugere uma interpretação estritamente indeterminista de sua ontologia e epistemologia. Há elementos textuais suficientes para sustentar essa interpretação. Partamos inicialmente para a ontologia. Skinner (1989) declara, por exemplo, que a existência de variação está na natureza do comportamento. Isso explica o caráter mutável, fluido e evanescente do comportamento, já afirmado, mesmo que de maneira incipiente, na década de 1940.

Mas o que produz a variação? Ora, Skinner (1990a) reconhece que é o acaso. O acaso é a fonte da variabilidade comportamental. É o elemento de acaso no comportamento que afrouxa o liame entre antecedentes, respostas e conseqüências. Os eventos não estão atados, presos uns aos outros de maneira fixa, imutável e inexorável. Há um espaço genuíno para a ocorrência de espontaneidade, de variação. É nesse interstício que o comportamento humano exhibe liberdade: “se há liberdade”, assim pondera Skinner (1990a), “é para ela ser encontrada no acaso (*randomness*) das variações” (p. 1208).

Por outro lado, o comportamento humano também é processo: exhibe uma regularidade, uma tendência. O comportamento é também probabilidade. É o processo de seleção que gera novas tendências, novas probabilidades: “se novas formas de comportamento são criadas, elas são criadas pela seleção” (SKINNER, 1990a, p. 1208). Com efeito, são os processos seletivos que criam a regularidade.

Nesse sentido, podemos dizer que na ontologia skinneriana coabitam acaso (variação) e regularidade (seleção). Nesse contexto, vale repetir: o comportamento é processo (seleção), mutável, fluido e evanescente (variação). Tendo em vista esses aspectos, Skinner (1984c) teria elevado o darwinismo ao *status* de ontologia? Somos tentados a dar uma resposta afirmativa quando vislumbramos a história do comportamento contada por Skinner. Uma história marcada pelos processos de variação e seleção. Trata-se também de uma história indeterminista que vai de um estado de maior indeterminação para um estado de menor indeterminação.

Essa história indeterminista vale tanto para o comportamento quanto para os processos comportamentais. No caso do comportamento, o produto dessa história é uma probabilidade, uma tendência ou regularidade. Não obstante, é uma regularidade em que variações são legítimas. O que faz com que o comportamento evolua de um estado de maior indeterminação para um estado de menor indeterminação?

Isso se deve aos processos comportamentais. Consideremos o exemplo de construção do operante via condicionamento operante. O operante é construído quando respostas específicas (variações comportamentais) são seguidas por conseqüências reforçadoras em uma dada ocasião, ao longo do tempo. O produto desse processo é uma tendência, uma probabilidade, enfim, um operante. Raciocínio semelhante se aplica aos demais comportamentos (reflexos, “instintos” e práticas culturais), em uma escala temporal muito maior.

À medida que o operante se estabelece, por meio do condicionamento, as variações podem se tornar menos freqüentes, e uma regularidade ou tendência se consolida. Não obstante, esse operante pode ser considerado um sistema aberto, que comporta variações, mesmo que ínfimas. Lembremos das palavras de Skinner (1968): mas há sempre um elemento de mistério na emissão de qualquer resposta operante...

Se a história do comportamento pode ser considerada indeterminista, também o é a história dos próprios processos comportamentais, que criam as tendências (reflexos, operantes, práticas culturais). Tomando o condicionamento operante como protótipo, podemos dizer que esse processo surgiu inicialmente como uma variação que foi selecionada. Desse modo, a história do condicionamento operante também vai de um estado de maior indeterminação para um estado de menor indeterminação.

Adotando uma escala temporal mais ampla, podemos entender o condicionamento operante como resultado de um processo que se apresenta na forma de uma regularidade ou lei, que explica as mudanças no comportamento. Mas o condicionamento operante é uma lei que expressa tendências, nas quais eventuais desvios ou variações são legítimos.

A história do comportamento contada por Skinner (1984c) exhibe, enfim, a realidade do comportamento: uma realidade processual, fluida, mutável, probabilística, ou, simplesmente, indeterminada. Nesse sentido, podemos dizer que Skinner se compromete com um indeterminismo ontológico.

Skinner (1981/1984a) diz também que seleção pelas conseqüências é o modelo explicativo do Behaviorismo Radical. Considerando que nesse modelo (i) a variação tem um estatuto epistêmico positivo – ela explica a origem e a evolução do comportamento – e (ii) que a seleção gera tendências, probabilidades, podemos dizer que a epistemologia skinneriana tem fortes afinidades com o indeterminismo. Trata-se, pois, de uma epistemologia em que a relação entre regularidade e variação é de complementaridade.

Sob essa ótica, as afirmações de Skinner (1984b, 1990b) que aludem a leis da mecânica clássica ou a leis inexoráveis são inconsistentes com a sua história do comportamento. Uma história que origina tendências. É incompatível também com outros cânones de sua ciência. Como vimos, Skinner (1953, 1957, 1971, 1989, 1990a) afirma que a variável dependente é a probabilidade; que o controle completo do ambiente é impossível, que a natureza desse controle, aliás, é probabilística; que os cientistas do comportamento devem produzir variações; que a ciência do comportamento pode contribuir com a construção de um mundo melhor por meio de um planejamento cultural. Um planejamento, diga-se de passagem, que se dá mediante a introdução de variações, instabilidades, cujo resultado não pode ser previsto.

Considerando essas assertivas contraditórias, podemos dizer que o texto skinneriano apresenta uma ambigüidade, principalmente com respeito à epistemologia, que oscila do indeterminismo ao determinismo epistemológico. Como podemos nos posicionar diante dessa ambigüidade?¹¹

Podemos é claro, manter a ambigüidade, o que fragilizaria o Behaviorismo Radical diante de críticas. Podemos ainda, optar pelo determinismo epistemológico. Estaríamos aí em terreno seguro, no âmbito das leis necessárias, “inexoráveis” (como disse SKINNER, 1990b, p. 104), do controle absoluto, da previsão certa. As variações, novidades, irregularidades seriam secundárias, nada mais do que o desconhecimento de outros determinantes que ainda nos escapam, pois, se assim não fossem, seria milagre – e a ciência não lida com milagres.

Podemos também, empregando a expressão de Abib (2004, pp. 30-31), “radicalizar” o Behaviorismo Radical. Isso significaria, nesse contexto, assumir o indeterminismo epistemológico, e eliminar do corpo teórico do behaviorismo skinneriano o determinismo epistemológico e, com ele, todo o seu vocabulário: certeza, controle e previsão absolutos, estabilidade completa, conexões infalíveis, imutabilidade, e assim por diante.

Com isso, estaremos em terreno menos seguro: é o domínio das inconstâncias, da probabilidade, da variação, do acaso, da imprevisibilidade, daquilo que não tem início pré-determinado, nem um futuro certo (o futuro é amplamente uma questão de acaso!). Em vista dessa situação, alguém poderia dizer: ora optar pelo indeterminismo é optar pelo milagre, é

¹¹ A discussão que segue acompanha o raciocínio de Abib (2004) sobre a “tensão” entre ontologia fisicalista e dessubstancialização do real no behaviorismo skinneriano. Todavia, nos valeremos do seu raciocínio para discutir a questão do determinismo e indeterminismo epistemológico.

abdicar do conhecimento científico, pois o determinismo é uma condição necessária para a ciência!

Não se trata, pois, de optar pelo milagre, uma vez que o indeterminismo lida com leis na forma de tendências, em que eventuais variações, mesmo que ínfimas, são legítimas. Trata-se, isto sim, de optar pela liberdade, originalidade, criatividade, e surpresa na ciência. (Ora, o indeterminismo traz o espanto para a ciência.) É, em última análise, instalar o incerto no seio do próprio modelo de explicação científica do comportamento.

Se levarmos adiante a proposta de “radicalizar” o Behaviorismo Radical, e considerando que este consiste na filosofia da Análise do Comportamento, resta perguntar: a Análise do Comportamento estará preparada para o incerto? Enfim, estará disposta a declarar o fim da certeza na ciência?

CONCLUSÃO

BEHAVIORISMO RADICAL: PASSADO, PRESENTE E FUTURO

O mundo é determinado? Será que é regido por leis deterministas? Ou será que é indeterminado? Essas são questões centrais na Filosofia, pelo menos há 2500 anos. São também questões capitais nas ciências. Um dos principais objetivos deste trabalho foi argumentar que a questão do determinismo e indeterminismo é também central para a ciência psicológica, em especial, para a Análise do Comportamento, e sua filosofia, o Behaviorismo Radical. Nesse caso, a pergunta pertinente a essa ciência e filosofia seria: o comportamento é determinado ou indeterminado?

Essa questão, à primeira vista, parece descabida quando aplicada ao behaviorismo skinneriano. Isso porque Skinner (1947/1999d, 1953, 1968, 1971) é um determinista declarado. Além disso, as interpretações sobre os compromissos científicos e filosóficos de Skinner também pendem para o determinismo (CARVALHO NETO, 2002; SLIFE; YANCHAR; WILLIAMS, 1999; TOURINHO, 2003).

Entretanto, um exame mais atento dos pronunciamentos de Skinner (1947/1999d, 1953, 1968, 1971) sobre o assunto sugere um emprego pouco preciso do termo ‘determinismo’. Paralelo a isso, as interpretações skinnerianas do indeterminismo se mostraram bastante ultrapassadas, tendo em vista algumas discussões em filosofia da ciência. Vale destacar ainda, que há interpretações da obra skinneriana que ressaltam aspectos indeterministas de seus compromissos científico-filosóficos (MOXLEY, 1998). Esse quadro justifica a questão que está no horizonte deste trabalho: o behaviorismo skinneriano assume compromissos com o determinismo ou indeterminismo?

Não poderíamos responder essa pergunta com os olhos de Skinner. Como acabamos de mencionar, um exame preliminar de seus textos sugeriu algumas ambigüidades conceituais. Era preciso entender essas imprecisões e colocar a discussão do determinismo e indeterminismo skinneriano em bases conceituais mais claras.

Para tanto, recorreremos às discussões em outras ciências e, principalmente, na filosofia da ciência. A princípio, a idéia era examinar as teses deterministas e indeterministas sob esse novo lume e, a partir daí, “pinçar” definições que pudessem, de pronto, dirimir dúvidas e eventuais equívocos sobre o determinismo e indeterminismo no behaviorismo skinneriano. Ledo engano! Deparamo-nos com uma pluralidade de definições e níveis de análise dos termos ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’ nas ciências e filosofia da ciência.

Diante dessa situação, outro objetivo emergiu: construir uma ferramenta analítica que orientasse o exame das teses deterministas e indeterministas no texto skinneriano. Não só isso. Essa ferramenta heurística também tinha o objetivo de nos ajudar a responder, ao final, qual matriz científico-filosófica melhor caracterizaria os objetivos e as tendências da ciência e filosofia skinneriana, a saber, o determinismo ou o indeterminismo.

Uma incursão pela filosofia da ciência nos mostrou que ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’ podem ser discutidos levando-se em consideração, pelo menos, três níveis de análise: conceitual, ontológico e epistemológico (MACKIE, 1974). É certo que esses domínios estão estreitamente relacionados, de modo que essa separação padece de alguma artificialidade. Mas, por outro lado, ela se mostrou útil para expor eventuais confusões e embaraços lógicos que, não raro, estão presentes quando o assunto em tela é o determinismo e o indeterminismo.

O nível conceitual de análise exibiu uma intrincada e complexa trama de noções, teses e conceitos que são usualmente empregados para definir ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’. Contribuiu para esclarecermos algumas associações indevidas de conceitos, como a identificação de ‘determinismo’ com ‘causalidade’. Se essa identificação fosse levada às últimas conseqüências, a noção de determinismo entraria em colapso, pois há acepções de causalidade que são compatíveis com o indeterminismo (MACKIE, 1974). Nesse caso, o determinismo causal é caracterizado de maneira mais adequada como a tese que afirma que todos os eventos são causados por causas necessárias e suficientes (BACON, 1620/1979), ou, pelo menos, suficientes (MILL, 1881/1950).

Negar a relação de sinonímia entre ‘determinismo’ e ‘causalidade’ possibilitou também aferirmos o alcance e o escopo do determinismo na filosofia da ciência sem o seu acompanhante conceitual mais comum, a causalidade. Em alguns casos, o determinismo apresentou-se como um conceito mais amplo que o de causalidade (BUNGE, 1959/1963). Em outros, a causalidade mostrou-se como um conceito incapaz de expressar de maneira precisa alguns sentidos de determinação, como a idéia de fixação não-ambígua de um evento por outro (EARMAN, 1986).

O exame conceitual do ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’ mostrou também que não parece haver um único conceito capaz de definir de maneira inequívoca cada um dos termos. Na verdade, tanto a definição de ‘determinismo’, quanto a de ‘indeterminismo’, envolve uma disjunção de conjunções que, na melhor das hipóteses, têm uma “semelhança de família”. Além do mais, a situação torna-se ainda mais complexa quando nos deparamos com

o fato de que determinismo e indeterminismo partilham de muitos conceitos, noções e termos, tais como: causalidade, probabilidade, previsibilidade, leis, regularidade. Isso já mostra que classificar um dado sistema de determinista ou indeterminista não é tarefa simples.

Essa miríade de relações conceituais ganha novo corpo quando examinada do ponto de vista epistemológico e ontológico. Por exemplo, a conjunção de termos como ‘fixação não-ambígua’ e ‘probabilidade’ pode ser consistente, se o primeiro termo remeter à ontologia e o segundo à epistemologia. Trata-se, pois, da combinação entre determinismo ontológico e probabilismo epistemológico (LAPLACE, 1814/1951).

Em outros momentos, as acepções de ‘determinismo’ e ‘indeterminismo’ parecem se sobrepor, como, por exemplo, na epistemologia de Mach (1905/1976). Nos casos em que há sobreposição de definições, podemos também decidir a querela recorrendo aos níveis de análise. Por exemplo, ao considerarmos o estatuto da probabilidade na epistemologia indeterminista e determinista, argumentamos que a definição machiana de ‘determinismo’, em termos de regularidades funcionais – que expressam relações não-necessárias e insuficientes – ajusta-se mais aos desideratos de epistemologias indeterministas. Isso porque, para esta epistemologia, a probabilidade tem estatuto epistêmico positivo, ao passo que para epistemologias deterministas seu *status* é secundário. Com efeito, concluímos que Mach, nesse contexto, afina-se com o indeterminismo e não com o determinismo epistemológico.

Podemos, então, resumir o itinerário do trabalho da seguinte maneira. A primeira parte mostrou algumas nuances dos conceitos de determinismo e indeterminismo nas ciências e filosofia da ciência. Revelou também a complexidade do tema em curso. Não obstante, ela sugeriu uma ferramenta heurística para sondarmos a questão no behaviorismo skinneriano: os níveis conceitual, epistemológico e ontológico de análise. Foi com esse *background* que adentramos na obra de B. F. Skinner.

Percorremos quase sete décadas que abarcam a produção intelectual de Skinner que vai de 1930 ao início do ano de 1990. Separamos artigos, livros, e capítulos de livros que indicavam temas ou conceitos correlatos ao nosso assunto principal: o determinismo e o indeterminismo. Compusemos um itinerário de análise examinando os textos de acordo com a cronologia das décadas. Foi, sem dúvida, um caminho longo, árduo e difícil. Mas foi, igualmente, uma empreitada surpreendente e fascinante. É também um itinerário ainda cheio de surpresas, pois não chegou ao seu instante derradeiro – se é que um dia chegará.

O exame do texto skinneriano à luz do determinismo e indeterminismo permitiu colocarmos o Behaviorismo Radical em perspectiva histórica, em narrativa, interpretando seu passado, reconstruindo seu presente, e abrindo possibilidades para um futuro. Concluiremos este trabalho descrevendo uma breve história do behaviorismo skinneriano. A bem da verdade, é uma história interessada, pois é contada por meio da trama conceitual do determinismo e indeterminismo (mas, que história não é interessada?). Eis a nossa história.

A história do behaviorismo traz em seu germe o conflito entre necessidade e liberdade, ou entre determinismo e indeterminismo. Em 1931 Skinner mostra sua “escolha” (se é que podemos usar essa palavra neste momento): a *necessidade*. Para que uma ciência do comportamento fosse possível, ela teria que demonstrar (na acepção skinneriana) relações necessárias entre eventos ou tipos de eventos. Necessidade, aqui, pode ser entendida como uma relação invariável e incondicional – ou ainda, como uma relação de fixação não-ambígua entre tipos de eventos. O reflexo só era adequado na descrição do comportamento porque, por definição, era um enunciado da necessidade da relação entre estímulos e respostas.

Nesse contexto, Skinner (1931/1999e) revela sua concepção de ciência: conhecimento científico legítimo é fundamentado em relações certas, inexoráveis, necessárias. Relações variáveis, instáveis, irregulares não podem constituir conhecimento científico. Com efeito, deve-se buscar controlar as variáveis de modo a reduzir a variabilidade comportamental, de sorte que se alcancem regularidades que descrevam relações necessárias entre organismo e ambiente.

Em 1935, Skinner se mostra mais cauteloso no tocante às afirmações sobre a demonstração de relações necessárias entre eventos. Diz que a regularidade é uma *suposição* que a ciência deve adotar, mas reconhece que não tem ainda total apoio empírico para demonstrá-la. O reflexo não pode mais ser entendido simplesmente como a demonstração de uma conexão necessária entre eventos. Isso porque a observação e experimentação mostram que há variação no nível dos eventos particulares. Nesse caso, o conceito de reflexo deve permitir essa variabilidade.

Enfim, Skinner (1935/1999f) parece ter chegado a um termo. Pode-se aceitar alguma variabilidade no nível das instâncias individuais, desde que isso não comprometa as leis secundárias – aquelas que explicam a variabilidade das leis primárias do reflexo. Nesse sentido, o reflexo ainda descreve relações necessárias entre tipos de eventos, mesmo permitindo certa margem da variabilidade nas instâncias individuais.

A variabilidade do comportamento tornou-se cada vez mais cogente para Skinner. Em 1937 encontramos uma primeira diferenciação entre respondente e operante. Nesse contexto, o operante era um tipo de reflexo que caracterizava uma relação *espontânea* entre organismo e ambiente. Não havia estímulo antecedente observável para a resposta operante. No entanto, Skinner insistiu que o operante era um tipo de reflexo. Nesse momento, a concepção skinneriana de comportamento é estritamente reflexa. Ora, o reflexo era a expressão da necessidade da relação entre estímulos e respostas. Sendo assim, se o operante está para ser abarcado pela ciência, ele deve ser um reflexo, mesmo que seja difícil identificar, no momento, todas as variáveis que o controlam.

Não foi ainda em 1938 que Skinner desvinculou operante de reflexo, mesmo diante das notáveis diferenças entre eles. Por exemplo, a relação típica do operante é de discriminação, e não a de eliciação. Desse modo, o estímulo discriminativo não impele a resposta operante, apenas é a ocasião para o reforçamento. As relações entre organismo e ambiente descritas pelo operante são mais complexas e variáveis. O operante, contudo, continua sendo um reflexo. É certo que em 1938 Skinner emprega outros termos para explicar a natureza reflexa do operante, como ‘legalidade’, ‘regularidade’, ‘controle’, ‘previsão’. Não emprega mais ‘necessidade’. Contudo, não há evidências textuais suficientes para concluir que Skinner apresenta, nesse momento, uma concepção de regularidade substancialmente diferente daquela que se define por relações necessárias entre tipos de eventos.

Esses textos da década de 1930 nos levaram a concluir que Skinner, presumivelmente, assumiu compromissos com o determinismo. A interpretação determinista ontológica é possível: a necessidade seria uma característica intrínseca ao comportamento. Todavia, tivemos cautela em levá-la adiante. Essa hesitação ganhou amparo com o exame de outros aspectos da epistemologia skinneriana. Na década de 1930 Skinner mostra afinidades com o descritivismo e instrumentalismo científicos, além de declarar compromissos com o positivismo de orientação machiana.

Considerando essas influências de um lado, e o contexto de defesa da possibilidade de uma ciência do comportamento, de outro, defendemos a tese de que é a subscrição epistemológica do determinismo que parece caracterizar melhor os objetivos da ciência skinneriana, na década de 1930. Seguindo esse raciocínio, a suposição da regularidade do comportamento pode ser vista como um princípio regulador da pesquisa científica. Trata-se, nesse momento, de uma prescrição para buscar relações necessárias entre estímulos e respostas, e eliminar, o quanto for possível, a variabilidade comportamental.

Já a década de 1940 é palco da sinalização de algumas mudanças significativas no sistema skinneriano. Em um contexto mais geral, vale destacar que Skinner, em 1947, parece se afastar de um empirismo e positivismo estritos, e passa a defender a importância da teoria em seu sistema científico. Em um contexto mais específico das discussões das teses deterministas e indeterministas, Skinner (1947/1999d, p. 345) declara explicitamente seus compromissos com o determinismo. Lembremos de suas palavras: para termos uma ciência da psicologia, devemos assumir o postulado fundamental de que o comportamento é *completamente determinado*. Isso quer dizer que o comportamento é um dado sujeito a leis, ou seja, que ele não é perturbado pelos atos caprichosos de um agente livre.

A interpretação determinista ontológica seria, nesse caso, uma boa aposta, não fosse uma breve declaração de Skinner (1947/1999d) sobre a natureza do comportamento: trata-se de um fenômeno contínuo e fluido. À primeira vista, essa definição tem mais afinidades com o indeterminismo ontológico, uma vez que o caráter fluido do comportamento sugere certa espontaneidade e relações mais “frouxas” entre eventos.

Por outro lado, a interpretação determinista epistemológica dos compromissos de Skinner (1947/1999d) também foi abalada. Ora, Skinner declarou que a variável dependente de sua ciência é a probabilidade. Além do mais, dizer que o comportamento pode ser descrito na forma de leis também é perfeitamente compatível com o indeterminismo epistemológico. Todavia, isso não foi suficiente para afirmarmos uma mudança decisiva em direção a uma epistemologia indeterminista em 1947. Nesse contexto, a probabilidade ainda apresentava um estatuto epistêmico secundário. Skinner não se furta em dizer que a ciência do comportamento deve alcançar um estágio em que será capaz de identificar relações ordenadas, a ponto de descrever o comportamento de um indivíduo por meio de uma equação. Nesse sentido, os desideratos de uma epistemologia determinista parecem ainda ecoar em 1940.

Se na década de 1940 vemos esboços de uma ambigüidade entre epistemologias determinista e indeterminista, em 1950 essas ambigüidades chegam ao seu limite. Por um lado, Skinner desvincula, de uma vez por todas, o reflexo do operante (SKINNER 1953); reafirma seus compromissos com as relações funcionais machianas (SKINNER, 1953); declara que a variável dependente é a probabilidade do responder (SKINNER, 1957); reconhece ainda, com a noção de *serendipidade*, que acidentes participam da produção de conhecimento científico (SKINNER, 1956/1999a); faz analogias entre seleção natural e condicionamento operante, afirmando que o comportamento também pode ser explicado pelos processos de variação e seleção (SKINNER, 1953). Por outro lado, declara

que se conhecermos todas as variáveis independentes do operante, teríamos uma relação tão inexorável quanto a do reflexo, e que a espontaneidade é um sinal de fraqueza de uma explicação científica – abrindo espaço para explicações mentalistas. Desse modo, encontramos aspectos de epistemologias distintas e incompatíveis (deterministas e indeterministas) convivendo lado a lado.

Essa ambigüidade entre epistemologias determinista e indeterminista tem como pano de fundo uma mudança nos compromissos filosóficos de Skinner (1953, 1957), que mostra cada vez mais afinidades com o pragmatismo. Além disso, encontramos um afastamento de noções estritamente empiristas e positivistas, que eram características marcantes da década de 1930.

Do ponto de vista ontológico, os compromissos do behaviorismo skinneriano com o indeterminismo ficaram mais evidentes na década de 1950. Skinner (1953) declara que o comportamento é um processo mutável, fluido e evanescente. Nesse ponto, o comportamento parece ser um objeto indeterminado por excelência. Por sua vez, essa ontologia indeterminista torna o projeto de uma epistemologia determinista cada vez mais insustentável. Esse contexto reclama de Skinner uma escolha: ou abandonam-se as afirmações sobre a natureza indeterminista do comportamento (feitas desde 1947 e reafirmadas em 1953), ou abandonam-se as pretensões de uma epistemologia determinista.

Na década de 1960 encontramos o prenúncio de uma solução para esse conflito. Aqui, os textos analisados forneceram elementos para afirmarmos que a epistemologia de Skinner (1968) caminhou em direção ao indeterminismo epistemológico. Isso se deu em um contexto mais geral de sua epistemologia em que se destacam aspectos darwinistas. Por exemplo, Skinner explica a origem de novos comportamentos em termos da seleção de variações comportamentais. Não apenas isso. Ele admite que o acaso é a fonte da variação. Desse modo, variabilidade e acaso adquirem *status* epistêmico positivo. Não se trata agora de eliminar o acaso. Trata-se, isto sim, de mimetizá-lo arranjando ambientes que aumentem a probabilidade de ocorrência de variações comportamentais. Vale ressaltar, ainda, que não é possível prever qual variação será selecionada. Há, portanto, um elemento de imprevisibilidade mesmo no planejamento de ambientes. Com o reconhecimento do acaso e da variabilidade, Skinner instala o incerto no próprio modelo de explicação do comportamento.

Mesmo enfatizando a importância da variação, Skinner (1968, p. 171) ainda declara compromissos com o determinismo. Diz que é uma suposição útil, pois encoraja a

busca de causas. Reparemos que Skinner mantém o termo ‘suposição’ para se referir ao determinismo, conservando uma postura mais cautelosa.

Nesse contexto, Skinner (1968) defende a compatibilidade entre determinismo e individualidade, liberdade e originalidade. Contudo, análises conceituais mostraram que essa defesa repousa, sobretudo, em uma identificação indevida: *controle* com *determinismo*. Vale lembrar que é preciso levar em conta a natureza do controle para fundamentar asserções deterministas ou indeterministas. Se essa natureza encerra uma determinação inexorável, ou seja, se as variáveis ambientais são condições necessárias e suficientes, ou, pelo menos, suficientes; ou se tais variáveis fixam, de maneira inequívoca, a ocorrência do comportamento, podemos dizer que o controle é determinista. Não obstante, o que se verificou foi justamente o contrário: a natureza do controle é probabilística. As variáveis ambientais (estímulos antecedentes e conseqüentes) estabelecem uma tendência ou probabilidade de ocorrência do comportamento, sugerindo, com isso, mais afinidades com epistemologias indeterministas, que deterministas. Diante desse quadro, podemos dizer que, a partir da década de 1960, a epistemologia skinneriana assume um compromisso com o indeterminismo.

Vemos uma ascensão desse indeterminismo epistemológico na década de 1970. A noção de variação também ganha espaço no terreno da moralidade e da ética com a proposta de um planejamento cultural. Skinner (1971) ataca a concepção de homem como agente iniciador do comportamento, ameaçando, de quebra, os reforçadores mais comuns da sociedade ocidental: a liberdade e a dignidade. Para Skinner, o homem é um repertório único de comportamentos, produto de contingências filogenéticas, ontogenéticas e culturais que, do ponto de vista ético, deve fomentar práticas que aumentem as chances da sobrevivência das culturas. Por isso, o homem é também um planejador cultural.

O planejamento cultural obedece, igualmente, aos processos de variação e seleção (SKINNER, 1971). Ele deve ser realizado inserindo-se variações que supostamente promovam a sobrevivência das culturas. “Supostamente” porque não é possível saber exatamente as conseqüências dessas novas práticas. Assim, a variação traz um elemento de imprevisibilidade mesmo nas situações em que a produção de variação é resultado de um arranjo deliberado de contingências.

Vale ressaltar também que, na década de 1970, Skinner (1974) parece comprometer-se ainda mais com o pragmatismo. Isso se verifica, por exemplo, na manutenção da idéia de verdade como efetividade. Além disso, o papel dos conceitos, teorias e leis, como

regras para um comportamento eficaz do cientista, tem ecos do instrumentalismo científico (um tipo de pragmatismo).

É possível também notar com base no exame dos textos da década de 1970 que, na explicação do comportamento, a defesa da variação não vem acompanhada de um desprezo pela seleção. O processo seletivo produz regularidade, estabilidade, ordem. Ora, a ciência skinneriana é nomotética, buscando regularidades que possam ser expressas na forma de leis. Entretanto, Skinner (1971) não pretere a seleção em favor da variação, e vice-versa. Dessa forma, o comportamento é explicado por meio da combinação de dois processos, *variação e seleção*.

Esse modo de explicação é sistematizado e ganha *status* de “modelo explicativo” na década de 1980, notadamente em 1981, com a publicação do artigo *Selection by Consequences*. Em outro texto, Skinner (1984b) disse que ‘seleção pelas conseqüências’ explica as origens do comportamento. Na verdade, explica a origem de vários tipos de comportamentos (da espécie, operantes e práticas culturais), e também dos processos comportamentais (condicionamento respondente e operante, por exemplo). Seguindo esse raciocínio, acompanhamos a história contada por Skinner (1984c) da origem dos comportamentos e de seus processos.

Comportamentos são originados quando variações, que surgem ao acaso, são selecionadas por produzirem conseqüências de sobrevivência (da espécie ou da cultura) ou reforçadoras. O produto da seleção de uma miríade de variações é um uma regularidade. Contudo, é uma regularidade que expressa tendências, probabilidades. Vale repetir: comportamentos da espécie, operantes e práticas culturais são probabilidades (SKINNER, 1989). Do mesmo modo, os processos comportamentais como condicionamento respondente e operante são tendências generalizantes. Assim, a história do comportamento se define pela constituição de comportamentos e processos comportamentais, ao longo do tempo, que vão de um grau máximo a um menor grau de indeterminação, resultando na formação de tendências.

A história do comportamento também nos mostra os compromissos de Skinner (1984c) com o indeterminismo ontológico. Em outras palavras, a história do comportamento revela a realidade do comportamento: uma realidade processual, mutável, fluida e probabilística. Mostra também que na ontologia indeterminista skinneriana coabitam acaso e regularidade. O acaso produz variações e a seleção gera regularidades. Com efeito, há espaço genuíno para a ocorrência de variações. E é justamente aí que o comportamento exhibe sua liberdade.

A seleção pelas conseqüências sugere a consolidação de um modelo de explicação do comportamento indeterminista. Isso significa que é possível produzir conhecimento científico legítimo sobre o comportamento (explicação, leis, conceitos) a partir da descrição de relações probabilísticas entre organismo e ambiente. A variação tem *status* epistêmico positivo: ela explica a origem do comportamento e o surgimento de novos comportamentos. Não apenas isso, uma das metas da ciência skinneriana é a produção de variações. Por outro lado, a seleção tem, igualmente, estatuto explicativo: ela explica a produção de regularidades ou de leis, que também está no horizonte da ciência nomotética skinneriana.

Nesse sentido, podemos dizer que no modelo de explicação skinneriano há uma relação de complementaridade entre variação e seleção. Uma não é mais essencial ou primordial que a outra. Temos, então, uma relação harmônica entre seleção e variação, regularidade e irregularidade, previsibilidade e imprevisibilidade, e assim por diante. Vale destacar que esses pares de palavras estão no mesmo nível: ambos participam da explicação do comportamento.

Essa relação de complementaridade entre variação e seleção se dá em um contexto mais geral da filosofia da ciência skinneriana, em que Skinner (1974, 1979, 1989) apresenta afinidades eletivas com o pragmatismo filosófico. Sob esse enfoque, podemos dizer que, do ponto de vista epistemológico, variação e seleção podem funcionar como princípios reguladores da pesquisa científica. A seleção incitaria o pesquisador a buscar as regularidades ou leis comportamentais. Já a variação encorajaria o pesquisador a buscar as inovações, a criatividade, a novidade na produção de conhecimento científico. Com esses princípios, o pesquisador não temeria o novo, tampouco se apegaria à tradição. Empréstando uma frase de James (1963/1967b, p. 85), podemos dizer que a relação de complementaridade entre variação e seleção permite ao pesquisador “conduzir a curiosidade *pari passu* com a paixão sistematizadora”!

Em suma, o modelo de variação e seleção do comportamento lança o desafio de pensarmos o comportamento fora de uma lógica dicotômica, que se processa em termos de dualidades inconciliáveis e incompatíveis. Ele nos encoraja a pensar como noções supostamente antagônicas (regularidade e irregularidade, previsibilidade e imprevisibilidade, seleção e variação) podem se combinar para conceber algo complexo, como é o caso do comportamento.

Nesse ponto, a interpretação das relações entre variação e seleção mostra afinidades com alguns princípios do pensamento complexo, como o dialógico, que “permite-nos aceitar racionalmente a associação de noções contraditórias para conceber um mesmo fenômeno complexo” (MORIN, 2003, p. 74). Talvez, Hull, Langman e Glenn (2001, p. 527) tenham razão quando dizem que a produção de ordem e novidade genuína na evolução do comportamento não soa como um oxímoro, mas suspeitam de que seja um exemplo dessa figura de linguagem.

Essa breve história do behaviorismo skinneriano, contada a partir da matriz filosófica do determinismo e indeterminismo, mostra que o Behaviorismo Radical não faz parte da “história morta” da Psicologia.

O passado do behaviorismo skinneriano é marcado pela busca de relações necessárias entre organismo e ambiente, na qual a variabilidade não tem lugar. É um passado em que o determinismo epistemológico figura e, com ele, todo o seu vocabulário: previsões e controle absolutos do comportamento, estabilidade, certeza, imutabilidade. Ora, para ser ciência, a Análise do Comportamento precisaria ser determinista, pois o determinismo, nessa ótica, é condição necessária do empreendimento científico. É também um passado marcado pelo positivismo e empirismo estritos, em que o apego aos dados observáveis é um cânone da pesquisa científica. Até que ponto a Análise do Comportamento e sua filosofia, o Behaviorismo Radical, se desvencilharam desse passado?

E o presente? Trata-se de um presente conflituoso, em que os desideratos de epistemologias deterministas tornaram-se insustentáveis frente à complexidade e natureza probabilística do comportamento. É um presente em que a variabilidade não é mais preterida, mas é colocada no mesmo nível da regularidade. Um presente em que epistemologia e ontologia indeterministas encontraram guarida.

No entanto, vemos ecos do passado no presente. Skinner (1990b) insiste no determinismo e diz que o comportamento, depois de constituído, pode ser explicado por leis da mecânica clássica. O presente é também marcado por uma ambigüidade que reclama uma escolha que trará conseqüências para o futuro.

Queremos retornar ao passado? Será que a Análise do Comportamento prefere assumir os desideratos de uma epistemologia determinista, almejando produzir no futuro uma ciência do comportamento certa, absoluta, irretocável? Será que sua filosofia, o Behaviorismo Radical, pretende se aproximar das ontologias de Leibniz, Laplace, Newton, Einstein? E com quais epistemologias dialogaria? Seriam as do reducionismo, positivismo e empirismo? Com

quais ciências a Análise do Comportamento quer fazer fronteira? Seria a física newtoniana determinista, a biologia reducionista molecular?

Ou a Análise do Comportamento quer levar o indeterminismo epistemológico e ontológico às últimas conseqüências? Estaria, porventura, pronta a admitir a impossibilidade (insuperável) de controle completo do comportamento? Estaria disposta a permanecer no limite inultrapassável das relações probabilísticas? Permitiria que o incerto fosse instalado no coração do modelo científico de explicação do comportamento? Estaria disposta a se aproximar das ontologias de Peirce, James, Heisenberg, Popper? E de epistemologias como as da complexidade e do instrumentalismo-pragmatista? Aproximar-se-ia da física quântica e da biologia evolutiva?

O presente da Análise do Comportamento e do Behaviorismo Radical é, portanto, consistente com vários itinerários científicos e filosóficos. Por essa razão, este trabalho parece estabelecer mais um ponto de partida do que de chegada. Há, sem dúvida, aspectos que não puderam ser tratados, fissuras que não foram preenchidas, arestas que precisam ser aparadas. Enfim, talvez este trabalho possa abrir novas frentes. Ampliar horizontes. Preparar o futuro.

Mas que futuro? O que podemos dizer do futuro da Análise do Comportamento e do Behaviorismo Radical?

Ora, o futuro é amplamente uma questão de acaso...

REFERÊNCIAS

- ABIB, J. A. D. Epistemologia, transdisciplinaridade e método. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 12, p. 219-229, 1996.
- ABIB, J. A. D. Behaviorismo radical como pragmatismo na epistemologia. In: GUILHARDI, H. J.; MADI, M. B. B. P.; QUEIROZ, P. P.; SCOZ, M. C. (Eds.). *Sobre o comportamento e cognição: expondo a variabilidade*. Santo André: ESETec, 2001, v. 8, p. 140-142.
- ABIB, J. A. D. *Comportamento e sensibilidade: vida, prazer e ética*. Santo André: ESETec, 2007.
- ANDERY, M. A.; MICHELETTO, N.; SÉRIO, T. M. Publicações de B. F. Skinner: de 1930 a 2004. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, v. 6, p. 93-134, 2004.
- ARISTÓTELES. Posterior analytics. In: BARNES, J. (Ed.). *The complete works of Aristotle*. Tradução de J. Barnes. Princeton: Princeton University Press, 1998, v. 1, p. 114-166.
- BACON, F. Novum organum. In: CIVITA, V. (Ed.). *Os pensadores*. Tradução de J. A. R. de Andrade. São Paulo: Abril Cultural, 1979, p. 5-231. Original publicado em 1620.
- BANKS, E. C. *Ernst Mach's world elements: a study in natural philosophy*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.
- BARNES, J. *Aristóteles*. Tradução de A. U. Sobral e M. S. Gonçalves. São Paulo: Edições Loyola, 2001. Original publicado em 1982.
- BASTOS FILHO, J. B. Causalidade, (in)determinismo e (im)previsibilidade: por que o conceito de causa é tão importante? *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 30, p. 1-12, 2008.
- BENNET, J. The status of determinism. *The British Journal for the Philosophy of Science*, v. 14, p. 106-119, 1963.
- BLANSHARD, B. The case for determinism. In: HOOK, S. (Ed.). *Determinism and freedom*. New York: Macmillan, 1974, p. 19-30. Originalmente publicado em 1958.
- BOHM, D. Variáveis ocultas na teoria quântica. In: _____. *A totalidade e a ordem implicada*. Tradução de M. C. Silva. São Paulo: Cultrix, 2001, p. 98-153. Original publicado em 1980.
- BOHR, N. A descrição da realidade física fornecida pela mecânica quântica pode ser considerada completa? *Cadernos de História da Filosofia*, v. 2, p. 97-106, 1981.
- BORN, M. Reflexões de um cientista europeu. In: BORN, M.; AUGER, P.; SCHRÖDINGER, E.; HEISENBERG, W. (Eds.). *Problemas da física moderna*. Tradução de G. K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2004, p. 67-89. Original publicado em 2000.

BUNGE, M. *Causality*. New York: The World Publishing Company, 1963. Originalmente publicado em 1959.

BURTT, E. A. *As bases metafísicas da ciência moderna*. Tradução de J. Viegas Filho e O. A. Henriques. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1983. Original publicado em 1932.

CARLIN, L. Leibniz on *conatus*, causation and freedom. *Pacific Philosophical Quarterly*, v. 85, p. 365-379, 2004.

CARRARA, K. *Behaviorismo radical: crítica e metacrítica*. Marília: UNESP-Marília-Publicações, 1998.

CARVALHO NETO, M. B. Análise do comportamento: behaviorismo radical, análise experimental do comportamento e análise aplicada do comportamento. *Interação em Psicologia*, v. 6, p. 13-18, 2002.

CASS, M. J. R. Considerações sobre causalidade, escolha e liberdade em Leibniz. *Dois Pontos*, v. 2, p. 123-133, 2005.

CASSIRER, E. *Determinism and indeterminism in modern physics*. Tradução de O. T. Benfey. New Haven: Yale University Press, 1956. Original publicado em 1937.

CHIESA, M. *Radical behaviorism: the philosophy and the science*. Boston: Authors Cooperative, 1994.

COZBY, P. C. *Métodos de pesquisa em ciência do comportamento*. Tradução de P. I. C. Gomide e E. Otta. São Paulo: Atlas, 2003. Original publicado em 2001.

DARWIN, C. *The expression of the emotions in man and animals*. Chicago: The University of Chicago Press, 1965. Originalmente publicado em 1872.

DARWIN, C. *A origem das espécies*. Tradução de J. Green. São Paulo: Martin Claret, 2004. Original publicado em 1859.

DEWEY, J. The development of american pragmatism. In: McDERMOTT, J. J. (Ed.). *The philosophy of John Dewey*. Chicago: The University of Chicago Press, 1981a, p. 41-58. Originalmente publicado em 1922.

DEWEY, J. The reflex arc concept in psychology. In: McDERMOTT, J. J. (Ed.). *The philosophy of John Dewey*. Chicago: The University of Chicago Press, 1981b, p. 136-148. Originalmente publicado em 1896.

DITTRICH, A. *Behaviorismo radical, ética e política: aspectos teóricos do compromisso social*. 2004. 480 p. Tese (Doutorado em Filosofia) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

DONAHOE, J. W; Palmer, D. C. *Learning and complex behavior*. Boston: Allyn and Bacon, 1994.

DORATO, M. *Determinism, chance and freedom*. Disponível em <<http://plato.stanford.edu/entries/determinism-compatibilism/>>, 2001.

DUTRA, L. H. A. *Pragmática da investigação científica*. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

EARMAN, J. *A primer on determinism*. Dordrecht: Reidel, 1986.

EARMAN, J. *Determinism: what we have learned and what we still don't know*. Disponível em <<http://www.ucl.ac.uk/nuctytho/determinism.pdf>>, 2006. Originalmente publicado em 2004.

EDDINGTON, A. The decline of determinism. *Mathematical Gazette*, v. 218, p. 141-157, 1932.

EISBERG, R.; RESNICK, R. O postulado de de Broglie. In:_____. *Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas*. Tradução de P. C. Ribeiro; E. F. da Silveira; M. F. Barroso. Rio de Janeiro: Campus, 1979, p. 85-120. Original publicado em 1974.

FERRATER MORA, J. *Dicionário de filosofia* (Tomo III). Tradução de M. S. Gonçalves; A. U. Sobral; M. Bagno; N. N. Campanário. São Paulo: Loyola, 2001. Original publicado em 1994.

FERRATER MORA, J. *Dicionário de filosofia* (Tomo I). Tradução de M. S. Gonçalves; A. U. Sobral; M. Bagno; N. N. Campanário. São Paulo: Loyola, 2004. Original publicado em 1994.

FERRATER MORA, J. *Dicionário de filosofia* (Tomo II). Tradução de M. S. Gonçalves; A. U. Sobral; M. Bagno; N. N. Campanário. São Paulo: Loyola, 2005. Original publicado em 1994.

FREIRE JÚNIOR, O. A interpretação da teoria quântica, e sua controvérsia, do período de sua constituição (1927) ao pós segunda guerra. In:_____. *David Bohm e a controvérsia dos quanta*. São Paulo: Coleção CLE, 1999, p. 11-45.

GRÈCO, P. Epistemologia da psicologia. In: PIAGET, J. (Ed.). *Lógica e conhecimento científico*. Tradução de F. Sardo e S. Dias. Porto: Livraria Civilização, 1981, p. 285-333. Original publicado em 1967.

HANSON, N. R. Observação e interpretação. In: MORGENBESSER, S. (Ed.). *Filosofia da ciência*. Tradução de L. Hegenberg e O. S. da Mota. São Paulo: Cultrix e Editora da Universidade de São Paulo, 1975, p. 127-138.

HEIDBREder, E. *Psicologias do século XX*. Tradução de L. S. Blandy. São Paulo: Mestre JEU, 1975. Original publicado em 1933.

HEISENBERG, W. *Physics and philosophy: a revolution in modern science*. New York: Prometheus Books, 1999. Originalmente publicado em 1958.

HEISENBERG, W. *A parte e o todo: encontros e conversas sobre física, filosofia, religião e política*. Tradução de V. Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000. Original publicado em 1971.

HEISENBERG, W. A descoberta de Planck e os problemas filosóficos da física atômica. In: BORN, M.; AUGER, P.; SCHRÖDINGER, E.; HEISENBERG, W. (Eds.). *Problemas da física moderna*. Tradução de G. K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2004, p. 9-27. Original publicado em 2000.

HEMPEL, C. *Aspects of scientific explanation and other essays in the philosophy of science*. New York: Free Press, 1965.

HEMPEL, C. *Philosophy of natural science*. New Jersey: Prentice-Hall, 1966.

HITCHCOCK, C. *Probabilistic causation*. Disponível em <<http://plato.stanford.edu/entries/causation-probabilistic/>>, 2006. Original publicado em 2002.

HOUAISS, A.; VILLAR, F. M.; FRANCO, M. In:_____. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HOEFER, C. *Causal determinism*. Disponível em <<http://plato.stanford.edu/entries/determinism-causal/>>, 2003.

HULL, C. L. *A behavior system: an introduction to behavior theory concerning the individual organism*. Westport: Greenwood Press, 1974. Original publicado em 1952.

HULL, D.; LANGMAN, R. E.; GLENN, S. A general account of selection: biology, immunology, and behavior. *Behavioral and Brain Sciences*, v. 24, p. 511-527, 2001.

HUME, D. Investigação sobre o entendimento humano. In: CIVITA, V. (Ed.). *Os pensadores*. Tradução de A. Sérgio. São Paulo: Abril Cultural, 1980, p. 135-204. Original publicado em 1748.

HUME, D. Do entendimento. In: _____. *Tratado da natureza humana*. Tradução de D. Danowski. São Paulo: Unesp, 2000, p. 15-306. Original publicado em 1739.

JAMES, W. O que significa o pragmatismo. In: BLAU, J. L. (Ed.). *Pragmatismo e outros ensaios*. Tradução de J. Caetano da Silva. Rio de Janeiro: Lidador, 1967a, p. 43-61. Original publicado em 1963.

JAMES, W. Singular e plural. In: BLAU, J. L. (Ed.). *Pragmatismo e outros ensaios*. Tradução de J. Caetano da Silva. Rio de Janeiro: Lidador, 1967b, p. 83-101. Original publicado em 1963.

KANT, I. Segunda Analogia. In:_____. *Crítica da razão pura*. Tradução de M. P. Santos e A. F. Morujão. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997, p. 217-231. Original publicado em 1787.

LAMBERT, K.; BRITTAN, G. G. Introdução à filosofia da ciência. Tradução de L. Hegenberg e O. S. da Mota. São Paulo: Cultrix, 1972. Original publicado em 1970.

LANDÉ, A. The case for indeterminism. In: HOOK, S. (Ed.). *Determinism and freedom*, 1974, p. 83-89. New York: Macmillan. Originalmente publicado em 1958.

LAPLACE, P. S. *Philosophical essay on probabilities*. Tradução de F. W. Truscott e F. L. Emory. New York: Dover Publications, 1951. Original publicado em 1814.

LAURENTI, C. *Hume, Mach e Skinner: a explicação do comportamento*. 2004. 146 p. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

LAZARIN, T. C. *Explicações estatísticas: as ciências estatísticas falsificam o falsificacionismo?*. 2007. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Centro de Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

LEIBNIZ, G. W. A letter on freedom. In: _____. *Philosophical writings*. Tradução de M. Morris e G. H. R. Parkinson. Cambridge: Guernsey Press, 1973a, p. 112-114. Original publicado em 1689.

LEIBNIZ, G. W.. Correspondence with Clarke. In: _____. *Philosophical writings*. Tradução de M. Morris e G. H. R. Parkinson. Cambridge: Guernsey Press, 1973b, p. 205-238. Original publicado em 1715-1716.

LEIBNIZ, G. W. Metaphysical consequences of the principle of reason In: _____. *Philosophical writings*. Tradução de M. Morris e G. H. R. Parkinson. Cambridge: Guernsey Press, 1973c, p. 172-178. Original publicado em 1712.

LEIBNIZ, G. W. Monadology. In: _____. *Philosophical writings*. Tradução de M. Morris e G. H. R. Parkinson. Cambridge: Guernsey Press, 1973d, p. 179-194. Original publicado em 1714.

LEIBNIZ, G. W. Primary truths. In: _____. *Philosophical writings*. Tradução de M. Morris e G. H. R. Parkinson. Cambridge: Guernsey Press, 1973e, p. 87-92. Original publicado em 1686.

LENNOX, J. G. Philosophy of biology. In: SALMON, M.; EARMAN, J.; GLYMOUR, C.; LENNOX, J.; G.; MACHAMER, P.; McGUIRE, J. E.; NORTON, J. D.; SALMON, W. C.; SCHAFFNER, K. F. (Eds.). *Introduction to the philosophy of science*. New Jersey: Prentice Hall, 1992, p. 269-309.

LEWONTIN, R. *A tripla hélice: gene, organismo e ambiente*. Tradução de J. Vegas Filho. São Paulo: Companhia da Letras, 2002. Original publicado em 1998.

LOPES, C. E. *Behaviorismo radical e subjetividade*. 2006. 231 p. Tese (Doutorado em Filosofia) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

LOPES, C. E. Uma proposta de definição de comportamento no behaviorismo radical. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, v. 10, p. 1-13, 2008.

MACH, E. The economical nature of physical inquiry. In: _____. *Popular scientific lectures*. Tradução de T. J. McCormack. Illinois: Open Court, 1943, p. 186-213. Original publicado em 1894.

MACH, E. *The analysis of sensations*. Tradução de C. M. Williams. New York: Dover Publications, 1959. Original publicado em 1886.

MACH, E. *The science of mechanics: a critical and historical account of its development*. Tradução de T. J. McCormack. Illinois: Open Court, 1960. Original publicado em 1893.

MACH, E. *Knowledge and error: sketches on the psychology of enquiry*. Tradução de T. J. McCormack e P. Foulkes. Boston: D. Reidel, 1976. Original publicado em 1905.

MACKIE, J. L. *The cement of universe: a study of causation*. London: Oxford University Press, 1974.

MAYR, E. Darwin's influence on the modern thought. *Scientific American*, v. 238, p. 66-71, 2000.

MAYR, E. *Biologia, ciência única*. Tradução de M. Leite. São Paulo: Companhia das Letras, 2005. Original publicado em 2004.

MAYR, E. *Isto é biologia: a ciência do mundo vivo*. Tradução de C. Angelo. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. Original publicado em 1997.

MICHELETTO, N.; SÉRIO, T. M. A. P. Homem: objeto ou sujeito para Skinner? *Temas em Psicologia*, v. 2, p. 11-21, 1993.

MILL, J. S. *A system of logic ratiocinative and inductive*. London: Longmans, Green and Company Ltda, 1950. Originalmente publicado em 1881.

MILLER, D. Propensões e indeterminismo. In: O'HEAR, A. (Ed.). *Karl Popper: filosofia e problemas*. Tradução de L. P. Rouanet. São Paulo: Unesp, 1997, p. 147-176. Original publicado em 1995.

MORIN, E. A necessidade de um pensamento complexo. Traduzido por M. Demoro. In: Mendes, C. (Ed.). *Representação e complexidade*. Rio de Janeiro: Garamond, 2003, p. 69-78.

MOXLEY, R. A. Skinner: from determinism to random variation. *Behavior and Philosophy*, v. 25, p. 3-28, 1997.

MOXLEY, R. A. Why Skinner is difficult. *The Behavior Analyst*, v. 21, p. 73-91, 1998.

MOXLEY, R. A. Sources for Skinner's pragmatic selectionism in 1945. *The Behavior Analyst*, v. 24, p. 201-212, 2001.

MUNITZ, M. K. The relativity of determinism. In: HOOK, S. (Ed.). *Determinism and freedom*. New York: Macmillan, 1974, p. 76-82. Originalmente publicado em 1958.

NAGEL, E. Determinism in history. *Philosophy and Phenomenological Research*, v. 20, p. 291-317, 1960.

NAGEL, E. *The structure of science: problems in the logic of scientific explanation*. New York: Hardcover, Brace & World, 1961.

NAGEL, E. Some notes on determinism. In: HOOK, S. (Ed.). *Determinism and freedom*. New York: Macmillan, 1974, p. 196-200. Originalmente publicado em 1958.

NORTHROP, F. S. C. Introduction. In: HEISENBERG, W. *Physics and philosophy: a revolution in modern science*. New York: Prometheus Books, 1999, p. 1-26. Originalmente publicado em 1958.

O' CONNOR, D. J. Determinism and predictability. *The British Journal for the Philosophy of Science*, v. 7, p. 310-315, 1957.

OLIVA, L. Algumas considerações sobre o conceito de forma em Bacon. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, v. 13, p. 33-44, 2003.

PATY, M. A noção de determinismo na física e seus limites. *Scientia Studia*, v. 2, p. 465-492, 2004.

PEIRCE, C. S. Design and chance. In: HOUSER, N.; KLOESEL, C. J. W. (Eds.). *The essencial Peirce*. Bloomington: Indiana University Press, 1992a, p. 215-224. Originalmente publicado em 1884.

PEIRCE, C. S. The doctrine of necessity examined. In: HOUSER, N.; KLOESEL, C. J. W. (Eds.). *The essencial Peirce*. Bloomington: Indiana University Press, 1992b, p. 298-311. Originalmente publicado em 1892.

POPPER, K. O balde e o holofote. In: _____. *Conhecimento objetivo*. Tradução de M. Amado. Belo Horizonte: Itatiaia/EDUSP, 1975, p. 313-332.

POPPER, K. Indeterminism and freedom human. In: MILLER, D. (Ed.). *Popper selections*. Princeton: Princeton Paperbacks, 1983a, p. 247-264. Originalmente publicado em 1965.

POPPER, K. Propensities, probabilities, and the quantum theory. In: MILLER, D. (Ed.). *Popper selections*. Princeton: Princeton Paperbacks, 1983b, p. 199-206. Originalmente publicado em 1957.

POPPER, K. . *O universo aberto: argumentos a favor do indeterminismo*. Tradução de N. F. da Fonseca. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1988. Original publicado em 1956.

POPPER, K. *A lógica da pesquisa científica*. Tradução de L. Hegenberg e O. S. da Mota. São Paulo: Cultrix, 2004. Original publicado em 1959.

ROSA, L. P. *Tecnociências e humanidades: novos paradigmas, velhas questões – o determinismo newtoniano na visão de mundo moderna*. São Paulo: Paz e Terra, 2005, v. 1.

SALMON, W. *Scientific explanation and the causal structure of the world*. New Jersey: Princeton University Press, 1984.

SALMON, W. Scientific explanation. In: SALMON, M.; EARMAN, J.; GLYMOUR, C.; LENNOX, J. G.; MACHAMER, P.; McGUIRE, J. E.; NORTON, J. D.; SALMON, W. C.; SCHAFFNER, K. F. (Eds.). *Introduction to the philosophy of science*. New Jersey: Prentice Hall, 1992, p. 7-41.

SCHLICK, M. A causalidade na física atual. In: CIVITA, V. (Ed.). *Os pensadores*. Tradução de L. J. Baraúna e P. R. Mariconda. São Paulo: Abril Cultural, 1988, p. 3-37. Original publicado em 1931.

SCHRÖDINGER, E. A nossa imagem da matéria. In: BORN, M.; AUGER, P.; SCHRÖDINGER, E.; HEISENBERG, W. (Eds.). *Problemas da física moderna*. Tradução de G. K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2004, p. 45-66. Original publicado em 2000.

SILVER, B. L. *A escalada da ciência*. Tradução de A. Blass. Florianópolis: Editora da UFSC, 2003. Original publicado em 1998.

SKINNER, B. F. *Science and human behavior*. New York: The MacMillan Company, 1953.

SKINNER, B. F. *Verbal Behavior*. Acton: Copley Publishing Group, 1957.

SKINNER, B. F. *The technology of teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1968.

SKINNER, B. F. *Contingencies of reinforcement: a theoretical analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1969.

SKINNER, B. F. *Beyond freedom and dignity*. New York: Alfred A. Knopf, 1971.

SKINNER, B. F. *About behaviorism*. New York: Alfred A. Knopf, 1974.

SKINNER, B. F. The shaping of phylogenetic behavior. In: _____. *Reflections on behaviorism and society*. New Jersey: Prentice-Hall, 1978, p. 163-170.

SKINNER, B. F. Interview with B. F. Skinner. *Behaviorists for Social Action Journal*, v. 2, p. 47-52, 1979.

SKINNER, B. F. Selection by consequences. *The Behavioral and Brain Sciences*, v. 7, p. 477-481, 1984a. Originalmente publicado em 1981.

SKINNER, B. F. Some consequences of selection. *The Behavioral and Brain Sciences*, v. 7, p. 502-510, 1984b.

SKINNER, B. F. The evolution of behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 41, p. 217-221, 1984c.

SKINNER, B. F. *Recent issues in the analysis of behavior*. Columbus: Merrill Publishing Company and Bell & Howell Information Company, 1989.

SKINNER, B. F. *The behavior of organisms: an experimental analysis*. Cambridge: B. F. Skinner Foundation, 1991. Originalmente publicado em 1938.

SKINNER, B. F. Can psychology be a science of mind? *American Psychologist*, v. 45, p. 1206-1210, 1990a.

SKINNER, B. F. To know the future. *The Behavior Analyst*, v. 13, p. 103-106, 1990b.

SKINNER, B. F. A case history in scientific method. In: VARGAS, J. S. (Ed.). *Cumulative record: definitive edition*. Acton: Copley Publishing Group, 1999a, p. 108-131. Originalmente publicado em 1956.

SKINNER, B. F. A lecture on "having" a poem. In: VARGAS, J. S. (Ed.). *Cumulative record: definitive edition*. Acton: Copley Publishing Group, 1999b, p. 391-401. Originalmente publicado em 1972.

SKINNER, B. F. Creating the creative artist. In: VARGAS, J. S. (Ed.). *Cumulative record: definitive edition*. Acton: Copley Publishing Group, 1999c, p. 379-390. Originalmente publicado em 1970.

SKINNER, B. F. Current trends in experimental psychology. In: VARGAS, J. S. (Ed.). *Cumulative record: definitive edition*. Acton: Copley Publishing Group, 1999d, p. 341-359. Originalmente publicado em 1947.

SKINNER, B. F. The concept of the reflex in the description of behavior. In: VARGAS, J. S. (Ed.). *Cumulative record: definitive edition*. Acton: Copley Publishing Group, 1999e, p. 475-503. Originalmente publicado em 1931.

SKINNER, B. F. The generic nature of the concepts of stimulus and response. In: VARGAS, J. S. (Ed.). *Cumulative record: definitive edition*. Acton: Copley Publishing Group, 1999f, p. 504-524. Originalmente publicado em 1935.

SKINNER, B. F. The operational analysis of psychological terms. In: VARGAS, J. S. (Ed.). *Cumulative record: definitive edition*. Acton: Copley Publishing Group, 1999g, p. 416-430. Originalmente publicado em 1945.

SKINNER, B. F. Two types of conditioned reflex and a pseudo-type. In: VARGAS, J. S. (Ed.). *Cumulative record: definitive edition*. Acton: Copley Publishing Group, 1999h, p. 525-534. Originalmente publicado em 1935.

SKINNER, B. F. Two types of conditioned reflex: a reply to Konorski and Miller. In: VARGAS, J. S. (Ed.). *Cumulative record: definitive edition*. Acton: Copley Publishing Group, 1999i, p. 535-543. Originalmente publicado em 1937.

SLIFE, B. D; YANCHAR, S. C; WILLIAMS, B. Conceptions of determinism in Radical Behaviorism: a taxonomy. *Behavior and Philosophy*, v. 27, p. 75-96, 1999.

SOBER, E. *Core questions in philosophy*. New Jersey: Prentice Hall, 2000.

TOURINHO, E. Z. A produção de conhecimento em psicologia: a análise do comportamento. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 23, p. 30-41, 2003.

TOURINHO, E. Z.; NENO, S. Effectiveness as truth criterion in behavior analysis. *Behavior and Philosophy*, v. 31, p. 63-80, 2003.

URBACH, P. *Francis Bacon's philosophy of science: an account and a reappraisal*. La Salle: Open Court, 1987.

WATKINS, J. W. N. The unity of Popper's thought. In: SCHILPP, P. A. (Ed.). *The philosophy of Karl Popper: the library of living philosophers*. La Salle: Open Court, 1974.

WITTGENSTEIN, L. Investigações filosóficas. In: CIVITA, V. (Ed.). *Os pensadores*. Tradução de J. C. Bruni. São Paulo: Abril Cultural, 1979. Original publicado em 1953.

WILSON, H. V. R. On causation. In: HOOK, S. (Ed.). *Determinism and freedom*. New York: Macmillan, 1974, p. 237-243. Originalmente publicado em 1958.

WOODWARD. J. *Scientific explanation*. Disponível em <<http://plato.stanford.edu/entries/scientific-explanation/>>, 2003.

ZURIFF, G. E. Radical behaviorist epistemology. *Psychological Bulletin*, v. 87, p. 337-350, 1980.