

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

**Interpretação Analítico-comportamental da Inferência Dedutiva nas Formas
Silogísticas, a partir da Teoria das Molduras Relacionais.**

JAUME FERRAN ARAN CEBRIA

SÃO CARLOS – SP

2016

JAUME FERRAN ARAN CEBRIA

**Interpretação Analítico-comportamental da Inferência Dedutiva nas Formas
Silogísticas, a partir da Teoria das Molduras Relacionais.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, como requisito para a qualificação no Curso de Mestrado em Psicologia.

Orientador: Prof. Dr. Júlio César C. de Rose.

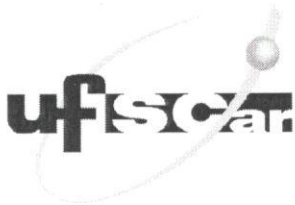
Pesquisa financiada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar
Processamento Técnico
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C387i Cebria, Jaume Ferran Aran
Interpretação analítico-comportamental da
inferência dedutiva nas formas silogísticas, a partir
da Teoria das Molduras Relacionais / Jaume Ferran
Aran Cebria. -- São Carlos : UFSCar, 2016.
64 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de
São Carlos, 2016.

1. Teoria das molduras relacionais. 2. Raciocínio.
3. Lógica. 4. Silogismos. I. Título.



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

COMISSÃO JULGADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Jaume Ferran Aran Cebria

São Carlos, 22/06/2016

Prof. Dr. Julio Cesar Coelho de Rose (Orientador e Presidente)
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Prof. Dr. William Ferreira Perez
Núcleo Paradigma de Análise do Comportamento (Participação por videoconferência)

Certifico que a sessão de defesa foi realizada com a participação à distância do membro Prof. Dr. William Ferreira Perez e, depois das arguições e deliberações realizadas, o participante à distância está de acordo com o conteúdo do parecer da comissão examinadora redigido no relatório de defesa do aluno Jaume Ferran Aran Cebria.

Prof. Dr. Bento Prado de Almeida Ferraz Neto
Universidade Federal de São Carlos /UFSCar

Submetida à defesa em sessão pública
realizada às 14h no dia 22/06/2016.

Comissão Julgadora:
Prof. Dr. Julio Cesar Coelho de Rose
Prof. Dr. William Ferreira Perez
Prof. Dr. Bento Prado de Almeida Ferraz Neto

Homologada pela CPG-PPGpsi na
_____ª Reunião no dia ____/____/____

Prof.ª Dr.ª Camila Domeniconi
Coordenadora do PPGpsi

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao meu orientador, o professor Dr. Júlio César C. de Rose pela oportunidade que me ofereceu para desenvolver esta pesquisa e pelo seu paciente apoio ao longo do mestrado.

Agradeço à FAPESP, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, que me concedeu a bolsa de mestrado com o número de processo 2014/24270-0, e ao INCT-ECCE, pelo apoio financeiro que tornou possível esta pesquisa. Agradeço muito afetuosamente às professoras Deisy das Graças de Souza, Débora de Hollanda Souza, Lídia Maria Marson Postalli, Camila Domeniconi, Maria Jesus Dutra dos Reis, Azair Liane Matos do Canto de Souza, Patricia Waltz Schellini e ao professor João dos Santos Carmo, pela sua dedicação, pelos conhecimentos adquiridos e pelas suas oportunas correções e sugestões. Agradeço, como membros da banca de qualificação do mestrado, novamente à professora Maria Jesus Dutra dos Reis e ao professor Nassim Chamel Elías, pelo incentivo, a discussão e as sugestões que aportaram. Quero agradecer também singularmente aos meus colegas e amigos do grupo de pesquisa do meu orientador, o professor Júlio César C. de Rose, e do Laboratório de Estudos do Comportamento Humano como um todo, pelo bom acolhimento, as colaborações, as trocas de ideias e experiências, pelo ambiente amistoso e pelo espírito de grupo. Agradeço também a todos os meus professores da graduação, mas particularmente aos que foram meus orientadores de iniciação científica, as professoras Fátima Siqueira Caropreso, Ana Carolina Sella e muito especialmente ao professor Paulo Roberto dos Santos Ferreira, pela compreensão, apoio e incentivo constantes.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	1
LISTA DE TABELAS.....	2
RESUMO.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUÇÃO.....	6
A TEORIA DAS MOLDURAS RELACIONAIS.....	13
A LÓGICA ARISTOTÉLICA DO RACIOCÍNIO DEDUTIVO.....	26
AS MOLDURAS RELACIONAIS DE INFERÊNCIA DEDUTIVA.....	38
REFERÊNCIAS.....	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estímulos empregados por Dougher e colegas (2007).	17
Figura 2. Relações de inclusão entre os termos do silogismo.	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Relações derivadas nas molduras de coordenação.	20
Tabela 2: Relações derivadas nas molduras de oposição.	21
Tabela 3: Relações derivadas nas molduras hierárquicas.	23
Tabela 4: Regras gerais do silogismo.	30
Tabela 5: Posição do termo médio em cada uma das figuras aristotélicas de silogismo.	31
Tabela 6: Exemplos da posição do termo médio em cada uma das figuras.	31
Tabela 7: Regras específicas para cada figura do silogismo.	32
Tabela 8: Exemplo de silogismo perfeito.	33
Tabela 9: Exemplo da conversão de um silogismo imperfeito para um silogismo perfeito.	34
Tabela 10: Representações gerais das 14 formas válidas de silogismo aristotélico.	36
Tabela 11: Exemplos de silogismos válidos para cada Figura.	37
Tabela 12: Formas gerais molduras hierárquicas com função de premissa maior.	40
Tabela 13: Formas gerais molduras hierárquicas com função de premissa menor.	41
Tabela 14: Formas gerais molduras hierárquicas com função de conclusão.	42
Tabela 15: Análise da primeira MRID possível.	45
Tabela 16: Análise da segunda MRID possível.	46
Tabela 17: Análise da terceira MRID possível.	47

Tabela 18: Análise da quarta MRID possível.	48
Tabela 19: Análise da quinta MRID possível.	49
Tabela 20: Análise da sexta MRID possível.	50
Tabela 21: Análise da sétima MRID possível.	51
Tabela 22: Análise da oitava MRID possível.	52
Tabela 23: Análise da nona MRID possível.	53
Tabela 24: Análise da décima MRID possível.	54
Tabela 25: Análise da décimo primeira MRID possível.	55
Tabela 26: Análise da décimo segunda MRID possível.	56
Tabela 27: Análise da décimo terceira MRID possível.	57
Tabela 28: Análise da décimo quarta MRID possível.	58

Aran Cebria, Jaume Ferran (2016). *Interpretação Analítico-comportamental da Inferência Dedutiva nas Formas Silogísticas, a partir da Teoria das Molduras Relacionais*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos.

RESUMO

Esta é uma pesquisa teórica que, dada a tradicional dificuldade de tratar o raciocínio lógico desde uma perspectiva comportamental, tenta fornecer uma interpretação dos silogismos aristotélicos consistente com a Teoria das Molduras Relacionais, propondo, como resultado, um novo tipo de moldura relacional, as Molduras Relacionais de Inferência Dedutiva. Para tal fim, foi analisada, por um lado, a explicação dos silogismos encontrada nos Analíticos Anteriores de Aristóteles, destacando os conceitos mais relevantes e, por outro lado, literatura científica sobre a Teoria das Molduras Relacionais, principalmente o livro de Hayes, Barnes-Holmes e Roche de 2001. Com essa base, postulamos que os silogismos aristotélicos apresentam as características necessárias para qualquer moldura relacional e também um padrão específico e dicas relacionais específicas que o distinguem de outras molduras relacionais já definidas. A compreensão do raciocínio lógico como comportamento operante (neste caso, um tipo específico de responder relacional arbitrariamente aplicável) pode constituir um primeiro passo necessário para desenvolver métodos empíricos para o estudo de uma classe de comportamentos dessa importância.

Palavras chave: Teoria das Molduras Relacionais, Lógica, Raciocínio, Silogismo.

ABSTRACT

This is a theoretical paper that, given a longstanding difficulty of approaching logical reasoning from a behavioral perspective, attempts to provide an interpretation of Aristotelian syllogisms consistent with Relational Frame Theory, thus proposing a new relational frame, i.e. Relational Frames of Deductive Inference. To that end, it was analyzed, on the one hand, the account of syllogisms found in Aristotle's *Prior analytics*, highlighting relevant concepts and, on the other hand, RFT literature, mainly the 2001 book by Hayes, Barnes-Holmes & Roche. In this light, we argue that Aristotelian syllogisms present the necessary features of any relational frame and also a specific pattern and specific relational cues that set it apart from other already defined relational frames. Understanding logical reasoning as operant behavior (in this case, a specific type of arbitrarily applicable relational responding) may constitute a necessary first step in developing empirical methods for the study of such an important class of behaviors.

Key words: Relational Frame Theory; Logic, Reasoning, Syllogism.

One of the ultimate accomplishments of a science of verbal behavior may be an empirical logic, or a descriptive and analytical scientific epistemology, the terms and practices of which will be adapted to human behavior as a subject matter.

Skinner (1957, p. 431)

Introdução.

Skinner (1957) dedicou o capítulo XVIII do seu livro “Verbal Behavior” a tratar sobre o pensamento lógico e científico. Esse texto, porém, longe de ser um tratado definitivo ou um manual detalhado sobre o assunto, foi pensado como um convite para começar um programa de pesquisa sobre lógica, na tradição da análise do comportamento. Este convite, apesar de tentativas isoladas (p. e, Terrell & Johnston, 1989), não foi respondido.

Skinner (1957) adota uma posição pragmática e argumenta que a maior parte do comportamento verbal, excluindo aqui a criação literária, tem a ver com a ação efetiva. Da mesma forma que um falante comum, ao relatar acuradamente determinado evento aumenta a probabilidade de que o ouvinte se comporte eficazmente a respeito desse evento, um falante que é capaz de reconstruir acuradamente, de forma intraverbal, regras de conduta e leis do pensamento, aumenta a probabilidade de se comportar moral ou intelectualmente com sucesso, no sentido de produzir consequências reforçadoras. A referida acurácia dependeria de relações de controle. Os cientistas tendem a tornar mais preciso o controle de estímulos criando termos específicos, esquemas classificatórios, etc. É criado um universo de discurso que evita metáforas, exagerações e distorções empregando autoclíticos (operantes verbais que alteram as funções de outros operantes

verbais) adequados como “eu observo, eu concluo, é provável que, todos, alguns, etc.” Além disso, símbolos são usados para eliminar respostas indesejadas e evitar confusões. Skinner (1957) aponta ainda que os lógicos e os cientistas possuem amplos repertórios intraverbais (definições, fatos, tabelas, etc.) compostos de elementos que têm demonstrado alguma utilidade prática. A mesma coisa aconteceria com as regras do pensamento lógico, formas do silogismo, etc.

Na mesma linha de raciocínio, Terrell e Johnston (1989) elaboram uma interpretação comportamental dos termos empregados por Aristóteles nos seus trabalhos sobre lógica. Adotando essa perspectiva funcional, definem a proposição lógica como uma resposta verbal complexa composta por tatos (operantes verbais sob o controle de um estímulo antecedente) ou intraverbais (operantes verbais que têm outro comportamento verbal como antecedente, mas não apresentam semelhança formal com ele) modificados por autoclíticos como “é, todos, algum...”. Como podemos ver, é uma definição bastante geral que envolve vários operantes verbais básicos sem especificar de forma clara a relação entre eles, o que é uma desvantagem. Outra desvantagem dessa definição é que os autores citados entendem a proposição como um todo como sendo um tato, ou seja, um operante controlado por estímulos ambientais antecedentes, e isso torna difícil explicar formas abstratas de proposição, como “”Todos os X são Y”, por exemplo.

Para Terrell e Johnston (1989), premissas seriam aquelas proposições que o ouvinte estaria disposto a aceitar prontamente e que, portanto, o falante emitiria com a finalidade de aumentar a probabilidade de que esse ouvinte aceitasse outra proposição, que seria a conclusão. De novo, embora estes postulados sejam coerentes com uma visão funcional da linguagem, carecem de especificidade em relação ao discurso lógico. Outros tipos de argumentações, como apelos emocionais, por exemplo, apresentam características semelhantes às aqui descritas. As regras de inferência dedutiva são

entendidas por esses autores como padrões de respostas verbais que podem produzir consistentemente comportamento efetivo por parte do ouvinte. Além da falta de especificidade, este tipo de descrição apresenta ainda outros problemas. Por exemplo, para Terrell e Johnston (1989) não haveria, desde um ponto de vista comportamental, uma distinção clara entre o raciocínio dedutivo e o raciocínio indutivo.

A abordagem do comportamento lógico descrita acima fornece ideias interessantes para uma compreensão funcional do raciocínio dedutivo, mas não parece suficientemente precisa para dar embasamento a pesquisas de tipo empírico sobre este fenômeno e, de fato, na literatura posterior não se encontram estudos derivados desse modelo.

Apesar dessa aparente estagnação nos modelos para o estudo do comportamento humano complexo, o estudo do comportamento simbólico na perspectiva da análise do comportamento obteve um avanço considerável com o desenvolvimento e o progressivo refinamento conceitual do paradigma da Equivalência de Estímulos (Sidman, 1971; Sidman & Tailby 1982; Sidman 1994, 2000) e suas aplicações (e.g., Hanna, de Souza, de Rose & Fonseca, 2004; Medeiros & Silva, 2002; Rossit & Ferreira, 2003; De Grandpre, Bickel & Higgins, 1992; Kohlenberg, Hayes & Hayes, 1991; etc.).

O paradigma da Equivalência de Estímulos permite superar algumas críticas feitas no âmbito da linguística ao modelo skinneriano por este depender em grande medida da aprendizagem via treino direto dos diferentes operantes (Bandini e de Rose, 2010). O modelo desenvolvido por Sidman (p. e, Sidman & Tailby 1982) considera a existência de relações emergentes, ou seja, não treinadas, entre estímulos equivalentes e explica a formação de relações de equivalência entre dois ou mais estímulos através do treino de discriminações condicionais em que um sujeito aprende a responder consistentemente a um estímulo entre os vários que lhe são apresentados sempre que determinado estímulo

modelo seja também apresentado. A resposta discriminativa, então, é condicional à apresentação do estímulo modelo.

Nesse modelo, dois estímulos são equivalentes (ou substituíveis um pelo outro, em certas ocasiões) quando apresentam três propriedades tomadas da teoria de conjuntos:

reflexividade, simetria e transitividade. Um estímulo possui reflexividade quando é idêntico a si mesmo. Ou seja, em um modelo experimental, perante um arranjo com vários estímulos de comparação diferentes, se um sujeito experimental seleciona um desses

estímulos que seja igual ao estímulo apresentado como modelo, terá demonstrado a propriedade de reflexividade. A simetria é uma relação bidirecional entre dois estímulos, de forma que se é treinada uma relação tal que “o estímulo A é igual ou semelhante ao estímulo B”; um sujeito com desenvolvimento típico é capaz de emitir a relação reversa “o estímulo B é igual ou semelhante ao estímulo A”; sem que esta tenha sido ensinada. A transitividade é uma propriedade que envolve, ao menos, três estímulos e implica que a partir de duas relações tais que “o estímulo A é igual ou semelhante ao estímulo B” e “o estímulo B é igual ou semelhante ao estímulo C”; um sujeito verbal será capaz de emitir

respostas emergentes como, por exemplo, “o estímulo A é igual ou semelhante ao estímulo C”; ou “o estímulo C é igual ou semelhante ao estímulo A”; sendo que o estímulo A e o C nunca foram diretamente relacionados no treino. Estas relações emergentes

permitem uma grande economia no ensino (pois não é mais necessário ensinar diretamente todas as relações que devem ser aprendidas) e explicam, ao menos parcialmente, a chamada geratividade da linguagem, a capacidade que sujeitos verbais tem de emitir comportamentos verbais que nunca antes lhes foram diretamente ensinados.

O modelo da Equivalência de Estímulos tem sido muito bem-sucedido na remediação de déficits de aprendizagem de leitura, por exemplo, e em muitos outros âmbitos; porém, não considera relações que não sejam de equivalência (como oposição,

diferença, comparação, etc.) e não tem se mostrado particularmente útil para lidar com operantes verbais complexos como sentenças.

Uma abordagem mais recente, chamada Teoria das Molduras Relacionais, apresentada por Hayes, Barnes e Roche em 2001, tem a virtude de incorporar tanto a visão funcionalista da linguagem de Skinner quando a ideia de relações emergentes (ou derivadas) de Sidman. Apresenta também a vantagem de considerar todo tipo de relações possíveis, não apenas de equivalência, e tem se demonstrado eficaz para lidar com operantes verbais complexos, tanto a nível teórico quanto a nível de estudos empíricos. Um desses comportamentos complexos sobre os que tem se gerado uma importante quantidade de pesquisa teórica e empírica (p.e, Barnes-Holmes, McHugh & Barnes-Holmes, 2004; McHugh, Barnes-Holmes & Barnes-Holmes, 2004; Heagle & Rehfeldt, 2006; Rehfeldt, Dillen, Ziomek & Kowalchuk, 2007; Villate, Monestès, McHugh, Freixa i Baqué & Loas, 2010) na perspectiva da Teoria das Molduras Relacionais, é a tomada de perspectiva, que é uma habilidade importante para o desenvolvimento de comportamentos empáticos e pró-sociais. Outro comportamento cognitivo complexo abordado com sucesso na perspectiva da Teoria das Molduras Relacionais é o pensamento analógico (p. e, Carpentier, Smeets, Barnes-Holmes & Stewart, 2004; Barnes-Holmes, Staunton, Whelan, Barnes-Holmes, Commins, Walsh, Stewart, Smeets, & Dymond, 2005; Barnes-Holmes, Regan, Barnes-Holmes, Commins, Walsh, Stewart, Smeets, Whelan & Dymond, 2005).

Considerando, por um lado, a falta de literatura científica na tradição da Análise do Comportamento acerca do raciocínio lógico (Brino & Souza, 2005) e, por outro lado, a capacidade da Teoria das Molduras Relacionais para lidar com operantes verbais complexos como sentenças e conjuntos de sentenças (Gross & Fox, 2009), o objetivo deste trabalho é apresentar as principais características dos silogismos aristotélicos e

descrevê-los em termos da Teoria das Molduras Relacionais, introduzindo, portanto, um novo tipo de moldura relacional: as Molduras Relacionais de Inferência Dedutiva, como base teórica para futuros estudos empíricos sobre raciocínio dedutivo.

Antes de entrar no corpo do trabalho, uma importante ressalva deve ser feita. Como notou o filósofo e psicólogo americano John Dewey em “Logic, the theory of inquiry” (1938), a lógica, como tema de pesquisa, inevitavelmente levanta questões filosóficas profundas a respeito da natureza da linguagem e da própria natureza das relações lógicas (se são formas puras, independentes da realidade; se, pelo contrário, refletem a estrutura profunda do real, se são meras convenções arbitrárias legitimadas apenas pelo seu uso ancestral, etc.) que não podem ser, ao menos por enquanto, decididas satisfatoriamente e sem controvérsia. Ao mesmo tempo, sendo que qualquer tratamento do tema das formas lógicas será inevitavelmente perpassado por alguma das diferentes perspectivas filosóficas sobre o tema, resta ao pesquisador enunciar, sem pretender justificar, qual delas empregará como base do seu trabalho. Dewey (1938), numa formulação próxima àquela adotada posteriormente pelos proponentes da Teoria das Molduras Relacionais considera que a origem das formas lógicas radica na própria operação de pesquisar e que seu objetivo é que essa pesquisa produza afirmações fundamentadas. Nas palavras do próprio Dewey:

“This conception implies much more than that logical forms are disclosed or come to light when we reflect upon processes of inquiry that are in use. Of course it means that; but it also means that the forms originate in operations of inquiry. To employ a convenient expression, it means that while inquiry into inquiry is the *causa cognoscendi* of logical forms, primary inquiry is itself *causa essendi* of the forms which inquiry into inquiry discloses.” (1938, p. 4)

Neste trabalho, congruentemente com a posição funcionalista de Dewey (1938), adotaremos a perspectiva epistemológica do contextualismo funcional, que constitui a base filosófica da Teoria das Molduras Relacionais e, com base nela, consideraremos as formas lógicas descritas por Aristóteles como comportamento operante, ou seja, sem assumir o compromisso do filósofo de Estagira com posições realistas.

O presente trabalho se estrutura em três seções: em primeiro lugar será apresentada a Teoria das Molduras Relacionais, dando ênfase à sua definição de linguagem como um operante generalizado e seus subtipos, as diferentes molduras; depois serão apresentadas as características mais relevantes das formas aristotélicas de raciocínio dedutivo e, finalmente, será proposta uma interpretação operante dessas formas de silogismo com base nos conceitos da Teoria das Molduras Relacionais e será oferecida uma explicação de cada uma dessas formas.

A Teoria das Molduras Relacionais

A Teoria das Molduras Relacionais é uma explicação científica contemporânea da linguagem e da cognição humana, na tradição da Análise do Comportamento, e encontra seu fundamento filosófico no contextualismo funcional (Biglan & Hayes, 1996).

De acordo com Steven Pepper (1942), existem quatro tipos principais de abordagens filosóficas que apresentam metáforas raiz adequadas para entender a realidade, nomeadamente, o formismo, o mecanicismo, o organicismo e o contextualismo. O formismo é representado principalmente pela doutrina platônica da existência de formas ou ideias perfeitas, em uma realidade separada, que funcionariam como os moldes ou protótipos dos seres, notadamente imperfeitos, na realidade em que se dá a existência humana. O mecanicismo, por outro lado, geralmente mais relacionado a visões estritamente materialistas e deterministas (apesar de Descartes ser dualista e mecanicista), tende a descrever a realidade, incluindo os seres vivos, como uma máquina composta de diversas peças e engrenagens, como um relógio de corda. Já o organicismo entende a realidade como conjuntos orgânicos, análogos aos seres vivos, dando ênfase à organização dos seres e não apenas à sua composição. Nesse sentido, seria mais importante entender as relações entre as diferentes partes de um ser do que apenas conhecer essas partes. Finalmente, no contextualismo a ênfase é dada ao contexto específico em que os fenômenos ocorrem, já que seria nesse contexto onde a explicação do fenômeno se encontra. Assim, a metáfora raiz do contextualismo poderia ser formulada como “o ato em seu contexto”, que autores da Teoria das Molduras Relacionais (p.e, Hayes & Long, 2013) rescreveram como “o ato em andamento em seu contexto”, para dar mais ênfase à natureza dinâmica do fluxo comportamental.

O contextualismo funcional, que segundo Wilson, Whiteman e Bordieri (2013) é uma adaptação da visão do contextualismo de Pepper desenvolvida na década de 80 por

Steven Hayes e colegas (p. e, Hayes, Hayes & Reese, 1980) adota o critério de verdade do pragmatismo, perspectiva filosófica proposta por William James (1907), que pode ser entendido como sendo a “ação efetiva”. Com a adoção desse critério de verdade, pretende-se rejeitar, como já fez Skinner (1957), a visão referencialista da linguagem, que, portanto, deixaria de ser considerada como uma representação fidedigna da realidade. Assim “verdade”, nessa concepção, não depende da correspondência do que é dito com algum estado do mundo real, mas da consecução de certa finalidade previamente especificada. Esta concepção pragmática de verdade já está presente em Skinner, que afirma “a proposition is true to the extent that with its help the listener responds effectively to the situation it describes” (Skinner, 1974, p. 235).

Na perspectiva epistemológica do contextualismo funcional, é importante considerar esse critério pragmático de verdade, pois, segundo Hayes e Long (2013), esta tem como objetivo analítico a previsão e a influência com precisão, escopo e profundidade. Previsão e influência são entendidas, nesta perspectiva, como um único objetivo integrado, de forma que uma análise que conduza apenas à previsão de comportamentos futuros, mas não permita influir neles, não seria realmente uma análise contextual funcional. Ainda segundo Hayes e Long (2013), nesta formulação, o conceito de precisão se refere ao uso de um conjunto limitado de princípios que se apliquem inequivocamente a eventos específicos. Escopo significa, neste contexto, que esses princípios sejam aplicáveis a um amplo leque de fenômenos e, finalmente, a ideia de profundidade implica que a análise feita exiba coerência em diferentes níveis de análise científica (comportamental, biológica, etc).

A Teoria das Molduras Relacionais define linguagem como a ação de emoldurar eventos de forma relacional (Hayes et al., 2001; p. 43), ou como responder relacional derivado, arbitrariamente aplicável, que é aplicado de forma não arbitrária “arbitrarily

applicable derived relational responding that is non-arbitrarily applied” (Blackledge, 2003; p. 428). Nessa segunda definição, encontram-se algumas características fundamentais dessa abordagem. Em primeiro lugar, o responder relacional diz respeito à discriminação de relações entre estímulos, em lugar de discriminar estímulos individuais, o que, segundo Blackledge (2003, p. 424), permite coletar mais informação a partir de conjuntos de estímulos. Responder “relacional” significa responder a um estímulo em termos de outro estímulo. Por exemplo, na sentença “a bola vermelha é maior que a bola verde”, não é dito nada a respeito de cada estímulo considerados isoladamente, o que se afirma de um deles só faz sentido considerando o outro. Em segundo lugar, o aspecto de ser um responder derivado faz referência à capacidade de relacionar estímulos em formas que nunca foram especificamente treinadas. Esse responder derivado pode ser classificado em dois tipos: implicação mútua e implicação combinatória (Blackledge, 2003; p. 425).

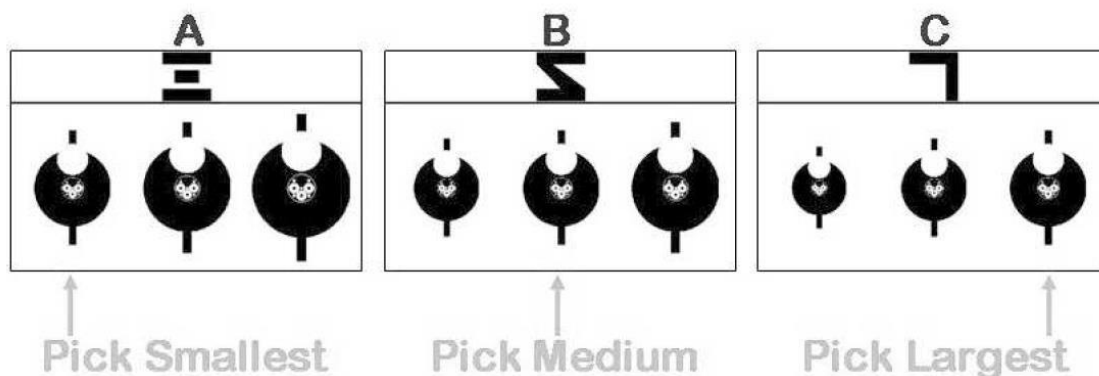
A implicação mútua significa que, se um estímulo A está relacionado a outro estímulo B, então o estímulo B está relacionado de forma complementar ao estímulo A, por exemplo, se A é a causa de B, então B seria o efeito de A. Assim, a relação BA seria complementar da relação AB. Segundo Gross e Fox (2009; p. 90), esta característica é conhecida, no modelo de equivalência de estímulos, como simetria. A implicação combinatória, segundo Blackledge (2003), envolveria, no mínimo três estímulos, como a propriedade transitiva no modelo de Equivalência de Estímulos (Gross e Fox, 2009; p. 91), e faz referência as relações recíprocas que existem entre dois estímulos por estarem relacionados a outros estímulos intermediários. Assim, esse tipo de implicação acontece entre estímulos cuja relação não foi diretamente treinada.

Uma característica essencial da Teoria das Molduras Relacionais, segundo Blackledge (2003), é a transformação de função, pela qual funções de um estímulo são

estabelecidas ou mudam de acordo com os tipos de relações aprendidas e quais estímulos são relacionados a este primeiro. Ela é definida por Dougher, Hamilton, Fink e Harrington (2007; p. 179) como a aquisição indireta de funções do estímulo que acontece depois que uma classe de equivalência ou um conjunto de relações de estímulo é estabelecida e uma nova função é treinada a continuação para elementos escolhidos daquela classe ou relação. É interessante, a respeito disso, que as palavras passam a ter as funções relacionadas a um amplo leque de experiências e eventos (Blackledge, 2003). Essa característica da linguagem postulada pela Teoria das Molduras Relacionais tem sido estabelecida experimentalmente em estudos como o de Dougher et al. (2007). Embora os termos transformação e transferência de função sejam frequentemente usados como sinônimos, existem algumas diferenças entre eles. Transferência de função seria usado, de acordo com Dougher et al. (2007), quando a aquisição da função não treinada é baseada na equivalência dos estímulos e as funções treinadas e não treinadas são as mesmas. Transformação de função seria usado, então, quando a aquisição da função não treinada é baseada em outras funções além da equivalência de estímulos, como oposição, por exemplo, e a função treinada e a não treinada são diferentes. É claro, então, que esta característica da TMR explicaria fenômenos não abarcados pelo paradigma da equivalência de estímulos. No estudo mais impactante de Dougher et al. (2007), depois que foram treinadas três relações de equivalência (molduras de coordenação, na TMR), como é mostrado na Figura 1, foram realizados testes de condutância galvânica da pele nos participantes. Os testes mostraram uma variação menor dessa condutância perante o estímulo A (comparado à condutância previamente medida perante o estímulo B) e uma variação maior da condutância perante o estímulo C. É importante ressaltar que o estímulo comparação treinado para cada um dos modelos A, B e C, como mostrado na figura, tinha

idêntico tamanho nos três casos, variando apenas seu tamanho relativo entre os outros estímulos comparação.

Figura 1.



Outra característica essencial da Teoria das Molduras Relacionais, presente na sua definição de linguagem, consiste em que o responder relacional derivado é arbitrariamente aplicável, ou seja, não baseado em propriedades formais dos estímulos. É nesse sentido que os linguistas afirmam que a linguagem usa signos "convencionais". Para Blackledge (2003), propriedades formais dos estímulos são aquelas que podem ser diretamente percebidas pelos sentidos, ou seja, vistas, tocadas, cheiradas, etc. Por outro lado, o "significado" de propriedades não formais dos estímulos é dado arbitrariamente pela comunidade verbal. No entanto, ainda segundo Blackledge (2003; p. 428), esse responder relacional derivado, que é arbitrariamente aplicável, é aplicado de forma não arbitrária, pois a comunidade verbal reforça apenas respostas a certas propriedades arbitrárias dos estímulos em determinados contextos, mas não em outros.

Blackledge (2003; p. 428) é taxativo ao afirmar que o responder relacional descrito pela Teoria das Molduras Relacionais é, na verdade, comportamento operante, de forma que o responder a relações específicas seria aprendido por reforço diferencial e

a partir de uma extensa história de aprendizagem dessas relações, organismos com capacidade linguística poderiam relacionar outros estímulos de várias formas, embora relacionar esses novos estímulos nessas formas não tenha sido nunca treinado. Nesse sentido, Hayes e colegas (2001) explicam que as molduras relacionais claramente apresentam quatro propriedades que as caracterizam como comportamento operante: elas não aparecem subitamente, mas, pelo contrário, são adquiridas progressivamente ao longo do tempo; são flexíveis, ou seja, sua forma pode mudar ao longo do tempo; são controladas por estímulos antecedentes e, finalmente, estão sob controle também de estímulos consequentes.

Blackledge (2003; p. 430) procura ainda justificar o desenvolvimento de mais uma teoria sobre a linguagem ressaltando méritos e contribuições que tal teoria traria para a ciência. Seriam tais vantagens: ser um modelo parcimonioso; o fato de que os processos descritos por ele são diretamente observáveis; uma sólida base experimental; o modelo permitiria uma grande precisão para explicar fenômenos linguísticos, assim como sua extrapolação para descrever fenômenos em outros campos, como a psicopatologia; permitiria também a explicação de fenômenos linguísticos com diversos graus de profundidade e não recorre a estruturas ou termos mentalistas e, finalmente, teria implicações clínicas que outros modelos psicológicos da linguagem não possuem.

A Teoria das Molduras Relacionais fundamenta sua análise na existência de operantes generalizados puramente funcionais, que são adquiridos pelos indivíduos ao longo de uma extensa história de treino por múltiplos exemplares. Estes operantes se caracterizam por ter poucos elementos definidores de tipo topográfico e estão compostos por dois tipos de dicas contextuais: as dicas contextuais funcionais e as dicas contextuais relacionais. De forma geral, as dicas contextuais funcionais especificam alguma função psicológica ou significado; enquanto as dicas contextuais relacionais especificam qual é

o tipo de relação entre dois ou mais estímulos verbais. Destarte, as dicas relacionais têm a função de especificar o tipo de moldura relacional envolvida em determinado episódio verbal.

É importante salientar que as propriedades que caracterizam esse tipo de operante generalizado, o responder relacional arbitrariamente aplicável, que são a implicação mútua, a implicação mútua combinatória e a transformação de função não advêm de supostas estruturas inerentes à linguagem; mas, pelo contrário, são explicitamente aprendidas ao longo do desenvolvimento da linguagem mediante a exposição constante deste tipo de relações. Este tipo de aprendizagem é chamado Treino de Múltiplos Exemplares. Uma criança com desenvolvimento típico será exposta a milhares de relações bidirecionais e suas combinações desde o início da vida. Por exemplo, nalguma ocasião, lhe será mostrada uma bola de futebol e outra de tênis e alguém lhe dirá: “a bola de futebol é maior que a bola de tênis” em outras ocasiões outras pessoas podem lhe dizer: “uma bola de tênis é menor que uma bola de futebol” e isso acontecerá com múltiplos pares e combinações de objetos. Os seres humanos, mediante este tipo de treino, aprendem facilmente não apenas as relações concretas ensinadas em cada caso, mas também aprendem as relações em si mesmas, por um processo de abstração, e aprendem também a derivar as relações complementares de cada relação dada. Assim se é apresentada a relação “um caminhão é maior que um carro”, as crianças, a partir desse treino constante, aprendem a derivar a relação complementar “um carro é mais pequeno que um caminhão”. O processo de aprendizagem leva à abstração de relações genéricas, por exemplo “X é maior que Y” em que X e Y podem ser substituídos por qualquer estímulo. Além disso, quando essas relações passam a ser aplicadas com independência das propriedades formais (físicas) dos estímulos que entram na relação, finalmente temos um operante arbitrariamente aplicável.

Hayes e colegas (2001) apresentam diversas famílias de molduras relacionais. A moldura mais fundamental, provavelmente a primeira a ser aprendida, é a de coordenação, que especifica relações de identidade ou de semelhança entre estímulos, semelhantemente às relações de equivalência no paradigma da Equivalência de Estímulos. Esta família é ampla e inclui desde simples relações de nomeação como “Isso é uma bola”, até o estabelecimento de relações de similaridade, para as quais é necessário especificar alguma dimensão (seja baseada em propriedades formais dos estímulos ou puramente verbal) ao longo da qual se estabeleça essa semelhança. As relações derivadas típicas desta família de molduras são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Relações derivadas nas molduras de coordenação.

Implicação mútua

Relação dada >	A é (igual o semelhante a) B.
Relação derivada >	B é (igual o semelhante a) A.

Implicação mútua combinatória

Relações dadas >	A é (igual o semelhante a) B; B é (igual o semelhante a) C.
Relações derivadas >	A é (igual o semelhante a) C; C é (igual o semelhante a) A.

Outra família é a de molduras relacionais de oposição. Nesta família, geralmente é necessário especificar alguma dimensão a respeito da qual os estímulos podem ser ordenados. Por exemplo, como comentam Hayes e colegas (2001), belo e feio são opostos em relação à aparência. Contudo, pelo fato das molduras serem um responder arbitrariamente aplicável, estas podem ser aplicadas mesmo sem que nenhuma relação física seja especificada. Segundo os autores supracitados, este seria o caso da lógica simbólica, em que pode se afirmar a relação abstrata “A é oposto de B” sem estipular qual

seria a dimensão envolvida. Como as relações de implicação mútua combinatória neste caso envolvem, molduras de coordenação, é possível postular que as molduras de oposição são aprendidas depois das molduras de coordenação. As relações derivadas típicas desta família de molduras são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Relações derivadas nas molduras de oposição.

Implicação mútua

Relação dada >	A é oposto de B.
Relação derivada >	B é oposto de A.
<i>Implicação mútua combinatória</i>	
Relações dadas >	A é oposto de B; B é oposto de C.
Relações derivadas >	A é igual o semelhante a C; C é igual o semelhante a A.

A terceira família seriam as molduras de distinção. Esta moldura, de acordo com Hayes e colegas (2001), envolve responder a um evento em termos das suas diferenças com outro. Semelhantemente com a moldura anterior, implica que um evento provavelmente não seja apropriado quando outro é. Porém, à diferença das molduras de oposição, neste caso, a natureza da resposta apropriada não é especificada. Assim, nas relações combinatórias, por exemplo, dadas as relações “A é diferente de B” e “B é diferente de A”, não é possível especificar, a priori, se será derivada uma relação do tipo “A é diferente de C” ou do tipo “A é semelhante a C”.

Outra família importante são as molduras relacionais de comparação. Estas são definidas no livro de 2001 como aquelas em que se responde a um evento em termos de uma relação quantitativa ou qualitativa com outro evento a respeito de uma dimensão

especificada (Hayes & al. 2001, p. 36). Existem muitos subtipos desta família e provavelmente cada um deles é aprendido independentemente, mas os autores postulam que a semelhança entre eles facilita a sucessiva aprendizagem de novos membros. A quantificação da dimensão de referência pode tornar estas molduras mais precisas. Por exemplo, “A é o dobro de alto que B e B é o dobro de alto que C”.

Particularmente importantes para esta pesquisa são as molduras hierárquicas. Sua “forma geral”, segundo Hayes e colegas (2001, p. 37), é “A é um membro ou atributo de B”. Os exemplos dados pelos autores são: “Maças são redondas” e “Bananas são frutas”, no sentido de que as maçãs pertencem a uma classe maior de seres, que é a classe de seres redondos e as bananas fazem parte também de um grupo maior de seres, que são as frutas. É nesse sentido que é usada a palavra hierarquia, para designar a existência de conjuntos mais e menos amplos, sendo que uns podem abranger os outros. Assim, não estamos apenas nomeando, como acontece nas molduras de coordenação (por exemplo, “Isso é uma maçã”), mas estamos incluindo (ou não incluindo, se a sentença for negativa) um conjunto de seres em outro conjunto mais amplo. Esta inclusão implicará a possível transferência de funções presentes no grupo mais amplo para o grupo que é incluído nele. Por exemplo, se as frutas são saudáveis, e incluímos as bananas dentro do conjunto de frutas, as bananas passarão a ser saudáveis também. Como será defendido posteriormente, este tipo de moldura configura a base do raciocínio dedutivo. A Tabela 3 mostra possíveis de derivar relações neste tipo de moldura.

Tabela 3. Relações derivadas nas molduras hierárquicas.

Implicação mútua

Relação dada >	Os elementos de A fazem parte da classe B.
Relação derivada >	Alguns membros da classe B são elementos de A.

Implicação mútua combinatória

Relações dadas >	Os elementos de A fazem parte da classe B; Os elementos de A fazem parte da classe B.
Relações derivadas >	Os elementos de A fazem parte da classe C; Alguns membros da classe C são elementos de A.

Existem também molduras relacionais de tempo. A única propriedade subjacente ao tempo é a mudança e essa mudança é unidirecional. Comparado com outros tipos de relações o tempo é inerentemente mais abstrato, pois temos contato apenas com o presente, e o passado e o futuro são construções verbais e, assim sendo, parece que as relações temporais tendem a emergir de forma mais tardia que outras molduras mais baseadas em propriedades firmes dos estímulos, como as de comparação.

Outras famílias de molduras relacionais descritas por Hayes e colegas (2001), são as espaciais, relativas à distribuição de estímulos no espaço especificadas por dicas relacionais tais que dentro/ fora, acima/ embaixo, etc.; e as condicionais e causais que apresentam um funcionamento semelhante às molduras de comparação e podendo envolver também relações hierárquicas. É importante salientar com relação a estas últimas que a causalidade não se trata de uma dimensão física dos estímulos, mas de uma relação essencialmente arbitrária.

Finalmente, uma família de molduras que tem gerado uma grande quantidade de pesquisas empíricas na última década (p. e: Heagle & Rehfeldt, 2006; Rehfeldt, Dillen, Ziomek & Kowalchuk, 2007; Villate, Monestès, McHugh, Freixa i Baqué & Loas, 2010) é o tipo de molduras dêiticas, ou seja, aquelas que especificam relações em termos da perspectiva do falante e constituem a base para comportamentos relacionados à tomada de perspectiva e à empatia. Em concreto, se postulam três subtipos de molduras dêiticas: pessoais (eu/ você), espaciais (aqui/ aí) e temporais (agora/ em outro momento). Esta família de molduras, de acordo com Hayes e colegas (2001), se diferencia da maioria das outras no sentido de que parecem ser construtos totalmente verbais, já que não advêm, em nenhum caso, de propriedades físicas do ambiente. Assim, em operantes como “eu estou aqui em casa”, “onde você está?”, “o que você fará amanhã?”, etc. a única constante discernível é a relação da própria perspectiva, seja pessoal, espacial ou temporal, com a perspectiva de outros.

Como mostra essa lista de famílias de molduras relacionais, abrangente mas não exaustiva, a Teoria das Molduras relacionais pode ser usada para explicar um amplo leque de fenômenos relativos à linguagem e à cognição humana. O raciocínio dedutivo, que certamente é um comportamento tipicamente humano, é abordado também, embora brevemente, por Hayes e colegas (2001). Os autores postulam que uma forma de ensinar raciocínio dedutivo envolveria um treino de múltiplos exemplares para estabelecer diversas funções relacionais em estímulos arbitrários, de forma tivessem o efeito que um lógico esperaria das palavras “se.... então...” (Hayes & al., 2001, p. 194). Nesse sentido, os autores argumentam que muitos erros nesse tipo de raciocínio são originados nas histórias de reforçamento do comportamento verbal que estabeleceram as funções das dicas contextuais contidas nas premissas e na conclusão. Com base nisso, parece razoável

esperar que identificando funções relacionais específicas se torne possível delinear treinos de múltiplos exemplares adequados para gerar repertórios de raciocínio lógico.

A lógica aristotélica do raciocínio dedutivo.

Como foi apresentado na secção precedente, a Teoria das Molduras Relacionais é uma explicação contemporânea da linguagem e da cognição humana e, se algum repertório comportamental tem sido tradicionalmente considerado propriamente humano, este é, sem dúvida, o comportamento de pensar sobre o próprio pensamento. Este pensamento reflexivo pode adotar, principalmente, duas formas: descritiva e prescritiva.

Na sua forma meramente descritiva, este comportamento é conhecido como gnosiologia ou teoria do conhecimento, que é a parte da filosofia que trata sobre o processo de como o ser humano conhece o mundo e a si mesmo (González, 2002). Na sua forma prescritiva, este comportamento é chamado de lógica, que é definida, segundo Salcedo (1964), como “*scientia et ars de rectitudine cogitandi*” (a ciência e a arte da retidão do pensar). Por ciência se entenderia um conjunto de conhecimentos sistemáticos e por arte um conjunto de regras aplicadas para a consecução de uma finalidade prática, neste caso, “pensar com retidão”. Ainda segundo Salcedo (1964), a “retidão” se refere à conformidade com uma série de normas formais (as regras lógicas), de modo que o objeto formal da lógica é constituído pela maneira do pensar e não pela matéria ou conteúdo desse pensar. Nesse mesmo sentido, Jevons, que entende a lógica como “a ciência do raciocínio” ou como “a ciência das leis do pensamento” (1888/2010, p.1), explica que esta ciência divide seu objeto de estudo em termos, proposições e silogismos, segundo as três operações mentais à que estes fazem referência: simples apreensão, juízo e raciocínio ou discurso (Jevons, 1888/2010, p. 9).

Aristóteles, cujos tratados sobre lógica foram recopilados em um único volume sob o título de “*Órganon*” no século I, foi reconhecidamente o primeiro filósofo a descrever de forma sistemática as formas válidas de raciocínio dedutivo, ou silogismo,

no tratado Analíticos Anteriores, que servirá de referência básica para esta secção do trabalho.

O raciocínio válido, ou *silogismo*, é definido por Aristóteles como “uma locução em que, uma vez certas suposições sejam feitas, alguma coisa distinta delas se segue necessariamente devido à mera presença das suposições como tais.” (Aristóteles, trad. 2010, Analíticos Anteriores, I.I). Assim, devemos entender que o silogismo está composto de um antecedente, as suposições que são colocadas, e um conseqüente, que deriva necessária e exclusivamente desse antecedente (Gambra e Oriol, 2008, p. 179). As suposições que conformam o antecedente do silogismo, e também o conseqüente, assumem a forma de *proposições*, definidas pelo filósofo grego no tratado *Da Interpretação* como “um enunciado falado com significado que afirma ou nega a presença de alguma coisa em um sujeito no tempo passado, presente ou futuro” (Aristóteles, trad. 2010, *Da Interpretação*, V). As suposições são chamadas de premissas e o estagirita as define, já nos Analíticos Anteriores, de forma semelhante às proposições: “A premissa é uma oração que afirma ou nega alguma coisa de algum sujeito” (Aristóteles, trad. 2010, Analíticos Anteriores I.I). Estas premissas podem variar a respeito da sua qualidade (podem ser afirmativas ou negativas) e da sua quantidade, sendo que Aristóteles admite premissas universais, particulares ou indefinidas. São consideradas orações universais aquelas que se aplicam a tudo ou a nada de um sujeito. Particulares seriam, então, as que se aplicam ou não se aplicam a parte do sujeito e as indefinidas são aquelas orações que se aplicam ou não se aplicam sem referência à sua universalidade ou particularidade (Aristóteles, trad. 2010, Analíticos Anteriores I.I).

Os silogismos não estão compostos apenas de orações, mas também de termos. Aristóteles define os termos da seguinte forma: “Chamo de termo aquilo em que a premissa se resolve, a saber, tanto o predicado quanto o sujeito, quer com a adição do

verbo ser, quer com a remoção de não ser.” (Aristóteles, trad. 2010, Analíticos Anteriores I.I). Existem três tipos de termos: O maior, o médio e o menor. Eles se definem com base em relações de inclusão, como resulta evidente da forma em que o próprio Aristóteles os caracteriza: ”Chamo de termo maior aquele no qual está contido o termo médio, e de termo menor aquele que se subordina ao termo médio” (Aristóteles, trad. 2010, Analíticos Anteriores I.IV). As relações entre os termos são mostradas na Figura 2.

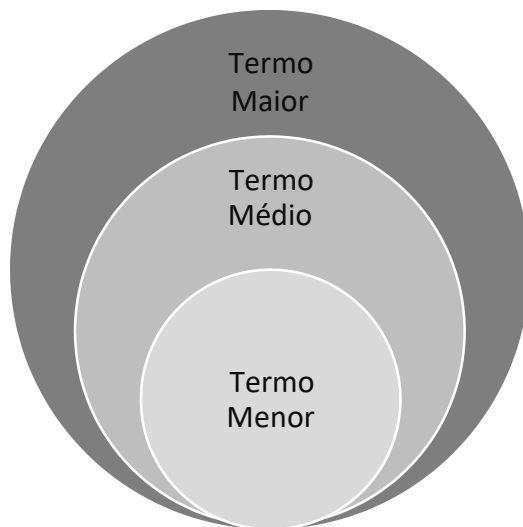


Figura 2. Relações de inclusão entre os termos do silogismo.

A validade dos silogismos, pelo que se infere dos textos aristotélicos e outros filósofos na tradição do estagirita, parece ser uma função de certos arranjos a respeito da organização dos elementos constituintes do silogismo, conjuntamente com certas propriedades desses elementos: a quantidade e a qualidade das proposições. De acordo com Jevons (1888/2010, p. 127), a validade dos silogismos deriva dos três princípios lógicos fundamentais: (Identidade, Não-Contradição e Terceiro excluído) e de três cânones do silogismo, de caráter axiomático, que seriam: a) Dois termos que concordem com outro terceiro termo, concordam entre si; b) dois termos dos quais um concorda com um terceiro e o outro não, não concordam entre si; e c) dois termos dos quais nenhum

deles concorda com um terceiro, podem, ou não, concordar entre si. Segundo Jevons (1888/2010, p. 127), destes seis princípios, se derivam as oito regras (não todas explicitamente formuladas por Aristóteles) que deve cumprir todo silogismo válido. Quatro dessas regras se referem aos termos do silogismo e as outras quatro, às suas proposições. Elas são listadas na Tabela 4.

A primeira regra estabelece que no silogismo deve haver três, e somente três, termos (Aristóteles, trad. 2010, Analíticos Anteriores I.XXV). Esta prescrição visa evitar que os termos sejam usados de forma equívoca, ou seja, com significados diferentes. Substantivos homónimos, devem ser considerados, portanto, termos diferentes. A segunda regra prescreve que os termos não devem possuir um significado mais abrangente na conclusão do que nas premissas. De outro modo, poderíamos acabar tirando conclusões que são mais gerais do que o afirmado nas premissas permitiria. A terceira proíbe que o termo médio esteja na conclusão, porque a função da conclusão é declarar a relação entre o termo maior e o menor que pode ser derivada das suas respectivas relações com o termo médio, como se expressa nas premissas. Pela quarta, o termo médio deve ser universal em, ao menos, uma das premissas, e isso é importante porque de outro modo o termo maior poderia ser aplicado apenas a um subconjunto dos elementos designados pelo termo médio, e o termo menor poderia aplicar-se a outro subconjunto totalmente diferente, tornando impossível derivar as relações de inclusão nas que descansa a inferência dedutiva. A quinta regra afirma que nenhuma conclusão pode ser extraída de duas premissas negativas, pois, neste caso, nenhuma relação de inclusão é afirmada, de forma que não há nenhuma base comum para derivar novas relações de inclusão. O mesmo acontece (sexta regra) quando as duas premissas são particulares (Aristóteles, trad. 2010, Analíticos Anteriores I.IV). Neste caso, como não é garantido que as relações de inclusão afirmadas nas premissas se apliquem ao mesmo conjunto de

elementos, nenhuma conclusão significativa pode ser tirada. A sétima regra proíbe tirar conclusões negativas de duas premissas afirmativas e a última regra estabelece que a conclusão sempre segue a parte mais débil, no sentido de que se uma das premissas é afirmativa e a outra negativa, a conclusão deve ser negativa e, da mesma forma, se uma das premissas é universal e a outra é particular, a conclusão deve ser particular. Outras formulações deste conjunto de regras podem ser encontrados na literatura, pois muitos autores durante um longo período de tempo devotaram obras ao assunto da lógica e do raciocínio lógico. Contudo, seja qual seja sua expressão concreta, as funções que elas servem estão recolhidas implicitamente nos esquemas dos 14 silogismos válidos apresentados na Tabela 7.

Tabela 4.

Regras gerais do silogismo.

1 ^a	Em qualquer silogismo deve haver três, e somente três, termos.
2 ^a	Os termos não devem ter mais extensão na conclusão do que nas premissas.
3 ^a	O termo médio não deve estar na conclusão.
4 ^a	O termo médio deve ser universal ao menos uma vez.
5 ^a	Nenhuma conclusão pode ser tirada de duas premissas negativas.
6 ^a	Nenhuma conclusão pode ser tirada de duas premissas particulares.
7 ^a	Conclusões negativas não podem ser tiradas de duas premissas afirmativas.
8 ^a	A conclusão sempre segue a parte mais débil.

Aristóteles classifica os silogismos em três figuras (Aristóteles, trad. 2010, Analíticos Anteriores I.V, VI), dependendo da posição do termo médio nas premissas. Assim, na primeira figura, o termo médio se encontraria no sujeito da premissa maior e

no predicado da premissa menor. Na segunda, o termo médio se encontraria no predicado de ambas as premissas e, na terceira, o termo médio está situado no sujeito de ambas as proposições que conformam o antecedente, segundo é indicado na Tabela 5. Exemplos da posição do termo médio em cada figura são fornecidos na Tabela 6.

Tabela 5.

Posição do termo médio nas premissas em cada uma das figuras aristotélicas do silogismo, onde M representa o termo médio, S o sujeito da premissa e P o predicado.

1ªFigura	2ªFigura	3ªFigura
MP	SM	MP
SM	SM	MP

Tabela 6.

Exemplos da posição do termo médio (em negrito) nas 3 Figuras do silogismo.

1ªFigura	Todos os franceses são europeus. Todos os parisienses são franceses .
2ªFigura	Todos os elefantes são animais . Nenhuma flor é animal .
3ªFigura	Todos os homens sentem dor. Todos os homens são animais.

Visando sua validade, nas formas (ou modos) da primeira figura, a premissa maior sempre é universal e a menor é afirmativa (Jevons,1888/2010, p. 141). Nas formas da segunda figura, uma (mas somente uma) das premissas deve ser negativa e a maior deve ser universal (Jevons,1888/2010, p. 141). Nas formas da terceira Figura, a premissa menor sempre é afirmativa e a conclusão particular (Jevons,1888/2010, p. 142), como é indicado na Tabela 7.

Tabela 7.

Regras específicas para cada figura do silogismo.

1ªFigura	A premissa maior deve ser universal e a menor afirmativa.
2ªFigura	Uma das premissas deve ser negativa e a maior universal.
3ªFigura	A premissa menor deve ser afirmativa e a conclusão particular.

Aristóteles (Aristóteles, trad. 2010, Analíticos Anteriores I.I), considera que os silogismos da primeira figura (um exemplo é fornecido na Tabela 8) são perfeitos, pois além de a conclusão se derivar necessariamente das premissas, a relação lógica entre as premissas e a conclusão resulta mais evidente do que nas outras duas figuras, que são chamadas de imperfeitas. A literatura aponta que essa maior clareza da Primeira Figura possa ser devida a que nenhuma suposição adicional seria necessária para tornar evidente que a conclusão se segue das premissas (Gambra e Oriol, 2008, p. 185), ou, em outras palavras, porque lhe seria diretamente aplicável o princípio *Dictum de omni et nullo* (Jevons,1888/2010, p. 145) que implica que tudo que é afirmado (ou negado) de um sujeito, deve ser também afirmado (ou negado) de cada um dos subgrupos ou elementos que compõem esse sujeito.

Tabela 8.

Exemplo de silogismo perfeito.

Todos os silogismos são argumentos válidos.

Este raciocínio é um silogismo.

Portanto, este raciocínio é um argumento válido.

As formas das figuras imperfeitas, porém, podem ser convertidas às formas da Primeira Figura, aplicando certas regras de conversão. Estas regras de conversão podem consistir em diversas operações a respeito das premissas: A conversão simples consiste em trocar a posição de sujeito e predicado dentro de uma proposição. A conversão accidental consiste na troca antes mencionada e, adicionalmente, em mudar a quantidade da proposição: se for universal, passá-la a particular e vice-versa. Outro procedimento de conversão consiste em trocar a ordem das premissas. A maioria das formas imperfeitas podem ser reduzidas a formas da Primeira figura aplicando uma combinação das três regras acima. Um exemplo desses procedimentos de conversão é fornecido na Tabela 9. Outras formas são convertidas mediante a redução ao impossível. Este procedimento, segundo Gamba e Oriol (2008, p. 196), consiste em “usar la contradictoria de la conclusión y una de las premisas del silogismo por fundamentar, de manera que, usando un modo de la primera (figura), se concluya una proposición incompatible (contradictoria o contraria) de la otra premisa”. Duas proposições são contraditórias quando, usando as duas os mesmos termos, diferem em quantidade e qualidade (Gamba e Oriol, 2008, p. 147). Por exemplo, as sentenças “Todos os homens são mortais” e “Alguns homens não são mortais” apresentam uma relação de oposição contraditória, o que implica que não podem ser ambas verdadeiras nem ambas falsas ao mesmo tempo. Duas proposições são contrárias quando, usando as duas os mesmos termos, são ambas universais, mas uma é

afirmativa e a outra é negativa (Gambra e Oriol, 2008, p. 147). Por exemplo, “Todos os homens são inteligentes” e “Nenhum homem é inteligente”. Neste caso, não podem ser ambas verdadeiras, mas podem ser ambas falsas.

Tabela 9.

Exemplo da conversão de um silogismo imperfeito para um silogismo perfeito.

Alguns pássaros têm penas.		Todos os pássaros são animais.
Todos os pássaros são animais.	→	Alguns seres com penas são pássaros.
Portanto, alguns animais têm penas.		Portanto, alguns seres com penas são animais.

Neste caso particular, a premissa maior sofreu uma conversão simples e a ordem das premissas foi mudada, resultando na necessidade de aplicar uma conversão simples também na conclusão.

Cabe destacar, neste momento, para os propósitos do presente estudo e como comentário final desta breve apresentação da lógica aristotélica do raciocínio que a lógica é um sistema formal. Portanto, a validade dos raciocínios, expressados em forma de silogismos, não depende do significado das palavras empregadas neles, mas, em lugar disso, é determinada pelo padrão em que os elementos deste raciocínio são organizados. Nesse sentido, pode ser dito que um padrão geral, que especifica as posições dos termos de das proposições junto com algumas dicas contextuais relacionais, dão origem às formas válidas de silogismo. Considerando as oito regras gerais do silogismo, mas as regras específicas de cada Figura, há 14 formas ou modos válidos de silogismo, como é

mostrado na tabela 10. Um exemplo de silogismo é fornecido para cada uma das Figuras na Tabela 11.

Tabela 10.

Representações gerais das 14 formas válidas de silogismo aristotélico, em que X representa o termo maior, Y o termo médio, e Z o termo menor.

1ªFigura	2ªFigura	3ªFigura
Todo Y é X.	Nenhum X é Y.	Todo Y é X.
Todo Z é Y.	Todo Z é Y.	Todo Y é Z.
Portanto, todo Z é X.	Portanto, nenhum Z é X.	Portanto, algum Z é X.
Nenhum Y é X.	Nenhum X é Y.	Nenhum Y é X.
Todo Z é Y.	Algum Z é Y.	Todo Y é Z.
Portanto, nenhum Z é X.	Portanto, algum Z não é X.	Portanto, algum Z não é X.
Todo Y é X.	Todo X é Y.	Todo Y é X.
Algum Z é Y.	Nenhum Z é Y.	Algum Y é Z.
Portanto, algum Z é X.	Portanto, nenhum Z é X.	Portanto, algum Z é X.
Nenhum Y é X.	Todo X é Y.	Nenhum Y é X.
Algum Z é Y.	Algum Z não é Y.	Algum Y é Z.
Portanto, nenhum Z é X.	Portanto, algum Z não é X.	Portanto, algum Z não é X.

	<p>Algum Y é X.</p> <p>Todo Y é Z.</p> <p>Portanto, algum Z é X.</p>
	<p>Algum Y não é X.</p> <p>Todo Y é Z.</p> <p>Portanto, algum Z não é X.</p>

Tabela 11.

Exemplos de silogismos válidos para cada Figura.

1ªFigura	<p>Todas as moedas são valiosas.</p> <p>O euro é uma moeda.</p> <p>Portanto, o euro é valioso.</p>
2ªFigura	<p>As regras não sempre são seguidas.</p> <p>Os maus conselhos sempre são seguidos.</p> <p>Portanto, os maus conselhos não são regras.</p>
3ªFigura	<p>Todas as tecnologias são perigosas.</p> <p>Todas as tecnologias são inovações.</p> <p>Portanto, algumas inovações são perigosas.</p>

As Molduras de Inferência Dedutiva.

Como foi mencionado, a Teoria das Molduras Relacionais considera a linguagem como responder relacional derivado, arbitrariamente aplicável, que é aplicado de forma não arbitrária (Blackledge, 2003; p. 428). Tipos específicos deste operante generalizado são chamados molduras relacionais (Hayes et al. 2001, p. 29, 34). A respeito da natureza das molduras, os autores esclarecem:

“Frame” is not a new technical term, and it is not a structure, mental entity, or brain process. It is metaphor that refers to a characteristic feature of some purely functional response classes: the behavioral class provides an overall functional pattern, but the current context provides the specific formal features that occur in specified parts of the pattern. (Hayes et al. 2001, p. 27)

Cabe entender, portanto, as molduras relacionais como um construto de caráter instrumental -unidades de análise (Hayes et al. 2001, p. 34)- usado para o estudo de operantes verbais generalizados que apresentam a) um padrão funcional geral e b) dicas contextuais que ocorrem em partes especificadas do padrão, fornecendo-lhe um significado específico. Especificando mais a definição anterior, os autores comentam:

A relational frame is a specific class of arbitrarily applicable relational responding that shows the contextually controlled qualities of mutual entailment, combinatorial mutual entailment and transformation of stimulus functions, is due to a history of relational responding relevant to the contextual cues involved, and is not solely based on direct not-relational training with regard to the particular stimuli of interest, nor solely to nonarbitrary characteristics of either the stimuli or the relation between them. (Hayes et al. 2001, p. 33)

Dessa forma, temos que as molduras relacionais apresentam três características essenciais, a saber: a) implicação mútua, b) implicação mútua combinatória e c)

transformação da função de estímulo. Essas três características estão sob o controle funcional de dicas contextuais, a respeito das quais existe uma história de responder relacional. Além disso, o operante não pode ser resultado apenas de treino direto a respeito das dicas contextuais nele envolvidas nem estar baseado apenas em características formais, no sentido de não-arbitrárias.

Outras duas características das molduras relacionais relevantes para o presente trabalho (que, na verdade, podem ser entendidas como uma sendo reverso da outra) são: a) que as molduras relacionais, como os outros operantes, podem conter outros operantes e b) que qualquer operante pode se expandir em operantes maiores (Hayes & al. 2001, p. 34). Além disso, o número de molduras relacionais não é, a priori, limitado. Preservadas as características definidoras das molduras relacionais, embora não todas as características precisem estar presentes em todas as instâncias de uma determinada moldura (Hayes & al. 2001, p. 34), novas molduras podem ser propostas. Em concreto, os autores afirmam: “If RFT is correct, the number of relational frames is limited only by the creativity of the social/ verbal community that trains them” e ainda:

Thus, while the generic concept of a relational frame is foundational to RFT, the concept of any particular relational frame is not. Our aim in presenting this list is to provide a set of conceptual tools, some more firmly grounded in data than others, that may be modified and refined as subsequent empirical analyses are conducted. (Hayes et al. 2001, p. 40).

Partindo das considerações anteriores, parece possível entender o silogismo aristotélico como um novo tipo de moldura relacional, que poderia ser denominado como Moldura Relacional de Inferência Dedutiva. Como foi mencionado (p. 22), os silogismos estão compostos por três proposições e três termos. Do ponto de vista da Teoria das Molduras Relacionais, cada uma dessas proposições constituiria uma Moldura

hierárquica, pois a forma geral desta moldura “A é um atributo ou membro de B” (Hayes et al. 2001, p. 37) é perfeitamente consistente, do ponto de vista lógico, com as relações de inclusão que essas proposições exprimem entre os termos maior, médio e menor. A premissa maior do silogismo deve ser entendida, nesse sentido, como uma moldura hierárquica que expressa a relação de inclusão ou de não inclusão do termo médio no termo maior (exceto em duas formas da segunda figura, nas que o termo médio é predicado do maior). Dadas as 14 formas silogísticas válidas nas três figuras, a Tabela 12 mostra a forma geral das molduras hierárquicas que podem funcionar como premissa maior em um silogismo:

Tabela 12.

Formas gerais das molduras hierárquicas com função de premissa maior, em que X representa o termo maior e Y o termo médio.

1ªFigura	2ªFigura	3ªFigura
Todo Y é X.	Nenhum X é Y.	Todo Y é X.
Nenhum Y é X.	Todo X é Y.	Nenhum Y é X.
		Algum Y é X.
		Algum Y não é X.

A premissa menor seria, então, uma moldura hierárquica que exprime as relações de inclusão ou de não inclusão entre o termo menor e o termo médio. A Tabela 13 mostra a forma geral das molduras hierárquicas que podem funcionar como premissa menor em um silogismo:

Tabela 13.

Formas gerais das molduras hierárquicas com função de premissa menor, em que Y representa o termo médio, e Z o termo menor.

1ªFigura	2ªFigura	3ªFigura
Todo Z é Y.	Todo Z é Y.	Todo Y é Z.
Algum Z é Y.	Nenhum Z é Y.	Algum Y é Z.
	Algum Z é Y.	
	Algum Z não é Y.	

Continuando com o mesmo modelo, a conclusão do silogismo, seria uma moldura hierárquica que exprime as relações derivadas, ou emergentes, de inclusão entre o termo maior e o menor. A Tabela 14 mostra a forma geral das molduras hierárquicas que podem funcionar como conclusão em um silogismo:

Tabela 14.

Formas gerais das molduras hierárquicas com função conclusão, em que X representa o termo maior, e Z o termo menor.

1ªFigura	2ªFigura	3ªFigura
Portanto, todo Z é X.	Portanto, nenhum Z é X.	Portanto, algum Z é X.
Portanto, algum Z é X.	Portanto, algum Z não é X.	Portanto, algum Z não é X.

Em cada uma das molduras hierárquicas que compõem um silogismo encontramos a propriedade de implicação mútua entre os dois termos presentes na moldura. Por exemplo, dada a relação “todo B (francês) é A (europeu)” é possível derivar a relação mútua implicada “Alguns A (europeus) são B (franceses)”. A relação de implicação mútua combinatória é encontrada entre os três termos do silogismo e, na verdade, constitui seu núcleo. Por exemplo, dadas as relações X: “Todos os B (franceses) são A (europeus)” e Y: “Todos os C (parisienses) são B (franceses)”, facilmente se deriva a relação Z: “Todos os C (parisienses) são A (europeus)”.

Nas molduras relacionais, encontramos dois tipos de dicas contextuais. As dicas contextuais relacionais indicam o tipo de moldura que está sendo usado em cada caso e se referem aos tipos específicos de relações envolvidas na moldura (Hayes & al. 2001, p. 30). No caso das Molduras de Inferência Dedutiva, propomos que as dicas contextuais relacionais envolvidas seriam: a) elementos sintáticos (como a cópula entre sujeito e predicado), b) os elementos frasais que indicam a quantidade e qualidade das proposições (v.gr: todos, alguns, nenhum, etc.) e c) elementos frasais que indiquem a relação entre as premissas e a conclusão (v.gr: portanto, logo e outros em molduras de coordenação com estes). Particularmente este último grupo de dicas contextuais relacionais acrescenta direcionalidade, que é importante nas relações não simétricas (Hayes & al. 2001, p.70), ao padrão verbal que a moldura constitui, pois não é a mesma coisa dizer que o consequente deriva do antecedente que dizer que o antecedente deriva do consequente. Os termos do silogismo (maior, médio e menor) funcionariam como dicas contextuais funcionais, pois fornecem à moldura funções de estímulo relevantes, não relacionais (Hayes & al. 2001, p. 33).

Cabe supor que existe, nas Molduras de Inferência Dedutiva, transformação, ou ao menos transferência, de função no sentido de que o termo menor, cuja relação dada é

estar incluído (ou não incluído) no termo médio, passa, nesta moldura e como relação derivada, a estar incluído (ou não incluído) no termo maior. Desta forma, o termo menor poderia adquirir funções de estímulo pertencentes ao termo maior. A conversão dos silogismos imperfeitos para as formas da primeira figura apresenta também potencial para mostrar transformação de funções de estímulo, mas esta questão precisa ainda ser melhor estudada. A transformação de função nas Molduras de Inferência Dedutiva se apresenta como um campo instigante aberto à pesquisa empírica.

Cabe questionar, contudo, o uso de uma teoria psicológica da linguagem para explicar a lógica considerada como um sistema formal, cuja validade independe do significado dos termos utilizados, podendo empregar formas gerais (p. e, Todo X é Y) ou pseudo-palavras (p.e, Todos os GAPO são NHECO), como é feito profusamente neste trabalho. Nesse sentido, Hayes e colegas (2001) explicam que mesmo sentenças sem sentido, como a conhecida “Colorless green ideas sleep furiously” (Hayes & al. 2001, p.58), mesmo não tendo sentido, constituem redes relacionas completas, sempre que forneçam um contexto relacional adequado (as dicas relacionais relevantes) e os termos necessários (mesmo que estes sejam genéricos).

Pode ser colocada também a objeção de que um silogismo poderia ser compreendido apenas como uma moldura hierárquica maior ou mais complexa, tornado desnecessária qualquer análise ulterior mais aprofundada. Contudo, os silogismos apresentam características muito específicas que os separam claramente das molduras hierárquicas, demandando que sejam tratados como uma moldura específica. Não é qualquer combinação de molduras hierárquicas simples que origina uma Moldura Relacional de Inferência Dedutiva. Nestas últimas, apenas três termos estarão presentes e devem observar regras concretas a respeito das suas posições no antecedente e na conclusão. Além disso, as oito regras gerais do silogismo e a regra específica de cada uma

das Figuras devem ser respeitadas para garantir que o silogismo seja válido, para que exista uma verdadeira inferência dedutiva. Em consequência, como mostrado na tabela 10, apenas um total de 14 molduras de inferência dedutiva podem existir com base nas formas dos silogismos aristotélicos. A seguir, será apresentada a análise de cada uma dessas molduras nas Tabelas 15 a 28. Cada uma destas tabelas, que descrevem as possíveis Molduras Relacionais de Inferência Dedutiva, está pensada para poder ser usada independentemente das outras, de forma que elas contêm alguns elementos repetidos. As tabelas das 14 molduras podem ser usadas, por exemplo, para gerar múltiplos exemplares no delineamento de programas de ensino ou outros tipos de pesquisa.

Tabela 15.

Análise da Primeira MRID possível.

Forma geral	Todo Y é X. Todo Z é Y. Portanto, todo Z é X.
Explicação	X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no sujeito da premissa maior (a que contém o termo maior), e no predicado da menor (a que contém o termo menor), sabemos que é um silogismo da Primeira Figura. Portanto, sua premissa menor deve ser afirmativa e a maior universal. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas contextuais relacionais seriam: a) a cópula de cada sentença, indicando relações de inclusão; b) como nesta figura todas as proposições são universais, deve haver algum quantificadores que indique isso, como “Todo” ou algum em relação de coordenação com ele; c) “Portanto”, ou alguma outra palavra em relação de coordenação com isso, indicando a relação de inferência (também chamada relação de consequência) entre o antecedente e o consequente.
Exemplo em língua portuguesa	Todos os guerreiros são corajosos. Todos os fuzileiros navais são guerreiros. Portanto, todos os fuzileiros navais são corajosos.
Exemplo com pseudopalavras	Todos os GAPO são NHECO. Todos os LIMKI são GAPO. Portanto, todos os LIMKI são NHECO.
Regras de conversão.	Como é um silogismo da Primeira Figura, já é “perfeito” e não pode ser convertido.

Tabela 16.

Análise da Segunda MRID possível.

Forma geral	Nenhum Y é X. Todo Z é Y. Portanto, nenhum Z é X.
Explicação	X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no sujeito da premissa maior (a que contém o termo maior), e no predicado da menor (a que contém o termo menor), sabemos que é um silogismo da Primeira Figura. Portanto, sua premissa menor deve ser afirmativa e a maior universal. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. Com relação às dicas contextuais relacionais devemos notar que, nesta forma, a premissa maior e a conclusão são negativas. Isso pode ser indicado acrescentando a partícula “não” antes da cópula ou colocando um quantificador negativo antes do sujeito, como “Nenhum”. Ambas formas são possíveis e apenas o uso linguístico em situações concretas determinará qual é mais adequado. Assim, nesta forma silogística, as dicas relacionais indicarão na premissa maior e na conclusão relações universais de não inclusão e na premissa menor relações universais de inclusão. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o consequente.
Exemplo em língua portuguesa	Nenhum animal é maligno. Garfield é um gato. Portanto, Garfield não é maligno.
Exemplo com pseudopalavras	Nenhum GAPO é NHECO. Todo LIMKI é GAPO. Portanto, nenhum LIMKI é NHECO.
Regras de conversão.	Como é um silogismo da Primeira Figura, já é “perfeito” e não pode ser convertido.

Tabela 17.

Análise da Terceira MRID possível.

Forma geral	Todo Y é X. Algum Z é Y. Portanto, algum Z é X.
Explicação	X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no sujeito da premissa maior (a que contém o termo maior), e no predicado da menor (a que contém o termo menor), sabemos que é um silogismo da Primeira Figura. Portanto, sua premissa menor deve ser afirmativa e a maior universal. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas relacionais, nesta terceira forma, devem indicar uma relação universal de inclusão na premissa maior e relações particulares de inclusão na premissa menor e na conclusão. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o conseqüente.
Exemplo em língua portuguesa	Todas as armas são perigosas. Algumas facas são armas. Portanto, algumas facas são perigosas.
Exemplo com pseudopalavras	Todo GAPO é NHECO. Algum LIMKI é GAPO. Portanto, Algum LIMKI é NHECO.
Regras de conversão.	Como é um silogismo da Primeira Figura, já é “perfeito” e não pode ser convertido.

Tabela 18.

Análise da Quarta MRID possível.

Forma geral	Nenhum Y é X. Algum Z é Y. Portanto, algum Z não é X.
Explicação	X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no sujeito da premissa maior (a que contém o termo maior), e no predicado da menor (a que contém o termo menor), sabemos que é um silogismo da Primeira Figura. Portanto, sua premissa menor deve ser afirmativa e a maior universal. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas relacionais, neste caso, devem indicar uma relação universal de não inclusão na premissa maior e relações particulares na premissa menor e na conclusão. Na premissa menor, a relação será de inclusão (por ser uma forma da primeira figura) e na conclusão será uma relação de não inclusão, pois a premissa maior é negativa. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o consequente.
Exemplo em língua portuguesa	Nenhum amigo é desleal. Alguns colegas são amigos. Portanto, alguns colegas não são desleais.
Exemplo com pseudopalavras	Nenhum GAPO é NHECO. Algum LIMKI é GAPO. Portanto, algum LIMKI não é NHECO.
Regras de conversão.	Como é um silogismo da Primeira Figura, já é “perfeito” e não pode ser convertido.

Tabela 19.

Análise da Quinta MRID possível.

Forma geral	Nenhum X é Y. Todo Z é Y. Portanto, nenhum Z é X.
Explicação	X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no predicado de ambas as premissas, sabemos que é um silogismo da Segunda Figura. Portanto, uma das premissas deve ser negativa (neste caso, a maior) e a maior deve ser universal. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas relacionais, nesta forma, indicam uma relação universal de não inclusão na premissa maior e uma relação universal de inclusão na premissa menor. Consequentemente, as dicas relacionais na conclusão indicarão uma relação universal de não inclusão, pois o antecedente é composto de duas proposições universais, sendo uma delas negativa. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o consequente.
Exemplo em lingua portuguesa	em Nenhum político é honesto. Todos os sindicalistas são honestos. Portanto, nenhum sindicalista é político.
Exemplo com pseudopalavras	com Nenhum NHECO é GAPO. Todos os LIMKI são GAPO. Portanto, nenhum LIMKI é NHECO.
Regras de conversão simples da premissa maior.	de Nenhum homem honesto é político Todos os sindicalistas são honestos, Portanto, nenhum sindicalista é político. da (Trocando as posições do sujeito e do predicado na premissa maior, obtemos um silogismo da primeira figura, como o da Tabela 16).

Tabela 20.

Análise da Sexta MRID possível.

Forma geral	<p>Todo X é Y.</p> <p>Nenhum Z é Y.</p> <p>Portanto, nenhum Z é X.</p>
Explicação	<p>X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão.</p> <p>Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão.</p> <p>Como o termo médio (Y) está no predicado de ambas as premissas, sabemos que é um silogismo da Segunda Figura.</p> <p>Portanto, uma das premissas deve ser negativa (neste caso, a menor) e a maior deve também ser universal.</p> <p>As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z.</p> <p>As dicas relacionais, na sexta forma, indicam uma relação universal de inclusão na premissa maior e uma relação universal de não inclusão na premissa menor. Em consequência, as dicas relacionais na conclusão indicarão uma relação universal de não inclusão, pois o antecedente é composto de duas proposições universais, sendo uma delas negativa. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o consequente.</p>
Exemplo em língua portuguesa	<p>Todos os ricos são felizes.</p> <p>Nenhum depressivo é feliz.</p> <p>Portanto, nenhum depressivo é rico.</p>
Exemplo com pseudopalavras	<p>Todo NHECO é GAPO.</p> <p>Nenhum LIMKI é GAPO.</p> <p>Portanto, nenhum LIMKI é NHECO.</p>
Regras de conversão: Conversão simples e troca de ordem das premissas.	<p>de Nenhuma pessoa feliz é depressiva.</p> <p>Todos os ricos são felizes.</p> <p>Portanto, nenhum é rico depressivo.</p> <p>(Em primeiro lugar trocamos as posições de sujeito e predicado na premissa menor e na conclusão e posteriormente invertemos a ordem das premissas, obtendo um silogismo da Primeira Figura, como o da Tabela 16).</p>

Tabela 21.

Análise da Sétima MRID possível.

Forma geral	Nenhum X é Y. Algum Z é Y. Portanto, algum Z não é X.
Explicação	X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no predicado de ambas as premissas, sabemos que é um silogismo da Segunda Figura. Portanto, uma das premissas deve ser negativa (neste caso, a maior) e a maior deve também ser universal. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas relacionais, neste caso, indicam uma relação universal de não inclusão na premissa maior e uma relação particular de inclusão na premissa menor. Consequentemente, as dicas relacionais na conclusão indicarão uma relação particular de não inclusão, pois a conclusão sempre segue a pior parte e uma das premissas é negativa e a outra é particular. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o consequente.
Exemplo em língua portuguesa	Nenhum indolente gosta de trabalhar. Alguns estudantes gostam de trabalhar. Portanto, algum estudante não é indolente.
Exemplo com pseudopalavras	Nenhum NHECO é GAPO. Algum LIMKI é GAPO. Portanto, algum LIMKI não é NHECO.
Regras de conversão simples da premissa maior.	Ninguém que gosta de trabalhar é indolente. Alguns estudantes gostam de trabalhar. Portanto, algum estudante não é indolente. (Aplicando a conversão simples, ou troca de posição entre sujeito e predicado, na premissa maior obtemos um silogismo da Primeira Figura, como o da Tabela 18.)

Tabela 22.

Análise da Oitava MRID possível.

Forma geral		Todo X é Y. Algum Z não é Y. Portanto, algum Z não é X.
Explicação		X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no predicado de ambas as premissas, sabemos que é um silogismo da Segunda Figura. Portanto, uma das premissas deve ser negativa (neste caso, a menor) e a maior deve ser universal. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas relacionais, neste caso, indicam uma relação universal de inclusão na premissa maior e uma relação particular de não inclusão na premissa menor. Consequentemente, as dicas relacionais na conclusão indicarão uma relação particular de não inclusão, pois a conclusão sempre segue a pior parte e a premissa menor é negativa e também particular. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o consequente.
Exemplo em lingua portuguesa	em	Todo psicólogo é vaidoso. Alguns estudantes não são vaidosos. Portanto, alguns estudantes não são psicólogos.
Exemplo com pseudopalavras	com	Todo NHECO é GAPO. Algum LIMKI não é GAPO. Portanto, algum LIMKI não é NHECO.
Regras de conversão. Conversão indireta ou redução absurdo.	de	Todo psicólogo é vaidoso. Todos os estudantes são psicólogos. Portanto, todos os estudantes são vaidosos. (Pegamos a proposição contraditória da conclusão e a premissa universal do silogismo original, organizadas como na Primeira Figura, e derivamos a conclusão).

Tabela 23.

Análise da Nona MRID possível.

Forma geral	Todo Y é X. Todo Y é Z. Portanto, algum Z é X.
Explicação	X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no sujeito de ambas as premissas, sabemos que é um silogismo da Terceira Figura. Portanto, a premissa menor deve ser afirmativa e a conclusão deve ser particular. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas relacionais, nesta forma, indicam uma relação universal de inclusão nas duas premissas. As dicas relacionais na conclusão indicarão uma relação particular de inclusão, pois ambas premissas são afirmativas e dadas as relações de inclusão declaradas no antecedente, não é possível garantir que todos os elementos do termo menor estejam incluídos no conjunto do termo maior. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o consequente.
Exemplo em língua portuguesa	Todos os alemães são loiros. Todos os alemães são altos. Portanto, algum alto é loiro.
Exemplo com pseudopalavras	Todo GAPO é NHECO. Todo GAPO é LIMKI. Portanto, algum LIMKI é NHECO.
Regras de conversão acidental.	Todos os alemães são loiros. Alguns altos são alemães. Portanto, algum alto é loiro. (Trocamos a posição do sujeito e do predicado na premissa menor e alteramos sua quantidade, obtendo um silogismo como o da Tabela 17).

Tabela 24.

Análise da Décima MRID possível.

Forma geral		Todo Y é X. Algum Y é Z. Portanto, algum Z é X.
Explicação		X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no sujeito de ambas as premissas, sabemos que é um silogismo da Terceira Figura. Portanto, a premissa menor deve ser afirmativa e a conclusão deve ser particular. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas relacionais, nesta forma, indicam uma relação de inclusão nas duas premissas, universal na maior e particular na menor. As dicas relacionais na conclusão indicarão uma relação particular de inclusão, pois ambas premissas são afirmativas e a menor é particular. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o consequente.
Exemplo em língua portuguesa	em	Todos os juristas sabem latim. Alguns juristas bebem vinho. Portanto, alguns que bebem vinho sabem latim.
Exemplo com pseudopalavras	com	Todo GAPO é NHECO. Algum GAPO é LIMKI. Portanto, algum LIMKI é NHECO.
Regras de conversão. Conversão simples.	de	Todos os juristas sabem latim. Alguns que bebem vinho são juristas. Portanto, alguns que bebem vinho sabem latim. (Trocamos as posições de sujeito e predicado na premissa menor e obtemos um silogismo como o da Tabela 17.)

Tabela 25.

Análise da Décimo primeira MRID possível.

Forma geral	Algum Y é X. Todo Y é Z. Portanto, algum Z é X.
Explicação	X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no sujeito de ambas as premissas, sabemos que é um silogismo da Terceira Figura. Portanto, a premissa menor deve ser afirmativa e a conclusão deve ser particular. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas relacionais, nesta forma, indicam uma relação de inclusão nas duas premissas, universal na menor e particular na maior. As dicas relacionais na conclusão indicarão uma relação particular de inclusão, pois ambas premissas são afirmativas e a maior é particular. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o consequente.
Exemplo em língua portuguesa	Alguns psiquiatras usam óculos. Todos os psiquiatras são loucos. Portanto, alguns loucos usam óculos.
Exemplo com pseudopalavras	Algum GAPO é NHECO. Todo GAPO é LIMKI. Portanto, algum LIMKI é NHECO.
Regras de conversão. Conversão simples.	Todos os psiquiatras são loucos. Alguns que usam óculos são psiquiatras. Portanto, alguns que usam óculos são loucos. (Trocamos a ordem de sujeito e predicado na premissa maior e na conclusão e mudamos a ordem das premissas, obtendo um silogismo como o da Tabela 17).

Tabela 26.

Análise da Décimo segunda MRID possível.

Forma geral	Nenhum Y é X. Algum Y é Z. Portanto, algum Z não é X.
Explicação	X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no sujeito de ambas as premissas, sabemos que é um silogismo da Terceira Figura. Portanto, a premissa menor deve ser afirmativa e a conclusão deve ser particular. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas relacionais, nesta forma, indicam uma relação de não inclusão na premissa maior, que é universal, e de inclusão na menor, que é particular. As dicas relacionais na conclusão indicarão uma relação particular de não inclusão, segundo o princípio de que a conclusão segue a pior parte. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o conseqüente.
Exemplo em lingua portuguesa	Nenhum turista é elegante. Alguns turistas são inteligentes. Portanto, algumas pessoas inteligentes não são elegantes.
Exemplo com pseudopalavras	Nenhum GAPO é NHECO. Algum GAPO é LIMKI. Portanto, algum LIMKI não é NHECO.
Regras de conversão. Conversão simples.	Nenhum turista é elegante. Algumas pessoas inteligentes são turistas Portanto, algumas pessoas inteligentes não são elegantes. (Trocamos as posições de sujeito e predicado na premissa menor e obtemos um silogismo como o da Tabela 18.)

Tabela 27.

Análise da Décimo terceira MRID possível.

Forma geral	Nenhum Y é X. Todo Y é Z. Portanto, algum Z não é X.
Explicação	X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no sujeito de ambas as premissas, sabemos que é um silogismo da Terceira Figura. Portanto, a premissa menor deve ser afirmativa e a conclusão deve ser particular. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas relacionais, nesta forma, indicam uma relação de não inclusão na premissa maior, e de inclusão na menor, sendo ambas universais. As dicas relacionais na conclusão indicarão uma relação particular de não inclusão. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o consequente.
Exemplo em língua portuguesa	Nenhum sonho é impossível. Todos os sonhos são fantasias. Portanto, algumas fantasias não são impossíveis.
Exemplo com pseudopalavras	Nenhum GAPO é NHECO. Todo GAPO é LIMKI. Portanto, algum LIMKI não é NHECO.
Regras de conversão. Conversão accidental.	Nenhum sonho é impossível. Algumas fantasias são sonhos. Portanto, algumas fantasias não são impossíveis. (Trocamos as posições de sujeito e predicado na premissa menor e invertemos sua quantidade, de universal a particular, e obtemos um silogismo como o da Tabela 18.)

Tabela 28.

Análise da Décimo quarta MRID possível.

Forma geral		Algum Y não é X. Todo Y é Z. Portanto, algum Z não é X.
Explicação		X é o termo maior e, portanto, o predicado da conclusão. Z é o termo menor e, portanto, o sujeito da conclusão. Como o termo médio (Y) está no sujeito de ambas as premissas, sabemos que é um silogismo da Terceira Figura. Portanto, a premissa menor deve ser afirmativa e a conclusão deve ser particular. As dicas contextuais funcionais seriam X, Y e Z. As dicas relacionais, nesta forma, indicam uma relação de não inclusão na premissa maior, e de inclusão na menor, sendo a maior particular e a menor universal. As dicas relacionais na conclusão indicarão uma relação particular de não inclusão. Haverá também uma dica indicando a relação de consequência entre o antecedente e o conseqüente.
Exemplo em língua portuguesa	em	Algumas crianças não são responsáveis. Todas as crianças gostam de chocolate. Portanto, alguns que gostam de chocolate não são responsáveis.
Exemplo com pseudopalavras	com	Algum GAPO não é NHECO. Todo GAPO é LIMKI. Portanto, algum LIMKI não é NHECO.
Regras de conversão. Redução absurdo.	de ao	Todos os que gostam de chocolate são responsáveis. Todas as crianças gostam de chocolate. Portanto, todas as crianças são responsáveis. (Pegamos a proposição contraditória da conclusão e a premissa universal do silogismo original, organizadas como na Primeira Figura, e derivamos a conclusão, obtendo um silogismo como o da Tabela 15.)

A modo de conclusão, cabe reiterar que a Teoria das Molduras Relacionais tem fornecido ferramentas conceituais que se demonstraram úteis para o estudo teórico e empírico da linguagem e da cognição humana desde uma perspectiva analítico-comportamental. O pensamento analítico e a tomada de perspectiva são bons exemplos de comportamentos cognitivos complexos que têm sido estudados com sucesso com uma abordagem baseada na Teoria das Molduras Relacionais. O raciocínio lógico, por sua vez, é um comportamento altamente complexo que, como foi argumentado, também pode ser compreendido a partir da arquitetura conceitual da Teoria das Molduras Relacionais. Hayes e colaboradores (2001, p.195) expressam a convicção de que identificar as unidades relacionais fundamentais envolvidas neste tipo de atividades e facilitar seu desenvolvimento fluído e flexível, conduzirá a melhorias significativas nos métodos usados em contextos educacionais. Neste sentido, cabe enfatizar que a descrição dos silogismos como operantes, na forma de um novo tipo de moldura relacional, deve permitir aos pesquisadores desenvolver trabalhos experimentais sobre este tema. Concretamente, partindo da ideia de Hayes e colaboradores (2001, p.22) de que “*deriving stimulus relations is learned behavior*”, propõe-se o desenvolvimento de pesquisas básicas e aplicadas com foco nas Molduras Relacionais de Inferência Dedutiva, que podem tomar três direções diferentes: pesquisa básica sobre os processos comportamentais envolvidos, pesquisas sobre desenvolvimento de repertórios inferenciais dedutivos e pesquisas sobre métodos de ensino de lógica.

REFERÊNCIAS

- Bandini, C. S. M., de Rose, J. C. (2010). Chomsky e Skinner e a polêmica sobre a geratividade da linguagem. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*. XII, 1, 20-42
- Barnes-Holmes, Y., McHugh, L., & Barnes-Holmes, D. (2004). Perspective Taking and Theory of Mind: A Relational Frame Theory account. *The Behavior Analyst Today*. 5, 1, 17-25.
- Barnes-Holmes, D., Staunton, C., Whelan, R., Barnes-Holmes, Y., Commins, S., Walsh, D., Stewart, I., Smeets, P.M., & Dymond, S. (2005). Derived stimulus relations, semantic priming, and event related potentials: Testing a behavioral theory of semantic networks. *Journal of the Experimental analysis of Behavior*. 84, 417-437, doi:10.190/jeab.2005.78-04.
- Barnes-Holmes, D., Regan, D., Barnes-Holmes, Y., Commins, S., Walsh, D., Stewart, I., Smeets, P.M., Whelan, R., & Dymond, S. (2005). Relating derived relations as a model of analogical reasoning: Reaction times and event related potentials. *Journal of the Experimental analysis of Behavior*. 84, 435, 452, doi: 10.1901/jeab.2005.79-04.
- Biglan, A., Hayes, S. (1996). Should the behavioral sciences become more pragmatic? The case for functional contextualism in research on human behavior. *Applied and Preventive Psychology*. 5: 47- 57.
- Blackledge, J.T. (2003). An introduction to Relational Frame Theory: Basics and Applications. *The Behavior Analyst Today*. 3, 4, 421- 432, <http://dx.doi.org/10.1037/h0099997>.

- Brino, A. L. F., & Souza, C.B.A. (2005). Comportamento verbal: uma análise da abordagem skinneriana e das extensões explicativas de Stemmer, Hayes e Sidman. *Interação em Psicologia*, 9 (2). 251- 260, <http://dx.doi.org/10.5380/psi.v9i2.4796>.
- Carpentier, F., Smeets, P. M., Barnes-Holmes, D., & Stewart, I. (2004). Matching derived functionally-same relations: Equivalence-equivalence and classical analogies. *The Psychological Record*, 54, 255-273.
- De Grandpre, R. J.; Bickel, W. K. & Higgins, S. T. (1992). Emergent equivalence relations between interoceptive (drug) and exteroceptive (visual) stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 9-18, doi: 1901/jeab.1992.58-9
- Dewey, J. (1938). *Logic, the theory of inquiry*. New York. Henry Holt & Company.
- Dougher, M.J; Hamilton, D.A; Fink, B.C; Harrington, J. (2007). Transformation of the discriminative and eliciting functions of generalized relational stimuli. *Journal of the experimental analysis of behavior*. 88. 179- 197.
- Gambra, J. M., & Oriol, M. (2008). *Lógica Aristotélica*. Madrid. Editorial Dykinson, S. L.
- González, R. C. (2002). *Filosofía del conocimiento*. Pamplona. EUNSA.
- Gross, A. C., & Fox, E. J. (2009). Relational Frame Theory: An Overview of the Controversy. *The Analysis of Verbal Behavior*. 25 (1). 87- 98.
- Hanna, E. S., de Souza, D. G., de Rose, J. C., & Fonseca, M.L. (2004). Effects of delayed constructed-response identity matching on spelling of dictated words. *Journal of Applied Behavior Analysis*. 37, 223–228, doi: 10.1901/jaba.2004.37-223.
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2001). *Relational Frame Theory: a post-skinnerian account of human language and cognition*. New York. Kluwer Academic Publishers.

- Hayes, S. C. & Long, D. (2013). Contextual Behavioral Science, Evolution, and Scientific Inquiry in: Dymond, S., Roche, B. (2013). *Advances in relational Frame Theory, Research and Application*. Oakland. New Harbinger Publications, Inc.
- Heagle, A., I. & Rehfeldt, R., A. (2006). Teaching Perspective Taking skills to typically developing children through derived relational responding. *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*. 3 (1), 1-34, <http://dx.doi.org/10.1037/h0100321>.
- Jevons, W. S. (1888/ 2010). *Elementary lessons in logic: Deductive and inductive. With copious questions and examples and a vocabulary of logical terms*. Auburn. Mises Institute.
- Kohlenberg, B. K.; Hayes, S. C. & Hayes, L. J. (1991). The transfer of contextual control over equivalence classes through equivalence classes: A possible model of social stereotyping. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 56, 505-518, doi: 10.1901/jeab.1991.56-505.
- McHugh, L., Barnes-Holmes, Y., & Barnes-Holmes, D. (2004). Perspective Taking as relational responding: A developmental profile. *The Psychological Record*. 54, 115-144, <http://dx.doi.org/10.1037/h0100133>.
- Medeiros, J. G. & Silva, R. M. F. (2002). Efeitos de testes de leitura sobre a generalização em crianças em processo de alfabetização. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 15, 587-602, <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722002000300013>.
- Pepper, S. C. (1942/1972). *World hypotheses: A study in evidence*. Berkeley. California University Press.
- Rehfeldt, R., A., Dillen, J., E., Ziomek, M., M., & Kowalchuk, R., K. (2007). Assessing relational learning deficits in Perspective Taking in children with high-functioning autism spectrum disorder. *The Psychological Record*. 57, 23-47.

- Rossit, R. A. S. & Ferreira, P. R. S. (2003). Equivalência de estímulos e o ensino de pré-requisitos monetários para pessoas com deficiência mental. *Temas em Psicologia*. 11, 97-106.
- Salcedo, L. & Fernandez, C. (1964). *Philosophiae Scholasticae Summa I. Introductio in Philosophiam. Logica. Critica. Metaphysica generalis*. Madrid. BAC
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*. 14, 5-13, doi: 10-1044/jshr.1401.05.
- Sidman, M; Tailby, W. (1982). Conditional Discrimination vs. Matching To Sample: an Expansion of the Testing Paradigm. *Journal of the Experimental analysis of Behavior*. 37 5-22, doi: 10.1901/jeab.1982.37-5
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 74, 127-146, doi: 10.1901/jeab.2000.74-127.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. New York. Appleton-Century-Crofts, Inc.
- Skinner, B. F. (1974). *About behaviorism*. New York. Appleton-Century.
- Villate, M., Monestès, J., L., McHugh, L., Freixa i Baqué, E., & Loas, G. (2010). Assessing Perspective Taking in schizophrenia using Relational Frame Theory. *The Psychological Record*. 60, 413-436.
- Wilson, K., Whiteman, K., Bordieri, M. (2013). The pragmatic truth criterion and values in contextual behavioral science. in: Dymond, S., Roche, B. (2013). *Advances in relational Frame Theory, Research and Application*. Oakland. New Harbinger Publications, Inc.

Terrell, J. D., & Johnston, J.M. (1989). Logic, Reasoning and Verbal Behavior. *The Behavior Analyst*. 12 (1), 35-44.