

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS PARA A
SUSTENTABILIDADE
CAMPUS DE SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA



RAFAEL GALVÃO DE ALMEIDA

**A ASCENSÃO DOS MÉTODOS ECONOMETRÍCOS E SUA
INFLUÊNCIA NA ECONOMIA: O DEBATE KEYNES-
TINBERGEN E SEU EFEITO NA CIÊNCIA ECONÔMICA**

Sorocaba

Fevereiro de 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS PARA A
SUSTENTABILIDADE
CAMPUS DE SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

RAFAEL GALVÃO DE ALMEIDA

**A ASCENSÃO DOS MÉTODOS ECONOMETRÍCOS E SUA
INFLUÊNCIA NA ECONOMIA: O DEBATE KEYNES-
TINBERGEN E SEU EFEITO NA CIÊNCIA ECONÔMICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de mestre em Economia.

Área de concentração: História do Pensamento Econômico

Orientação: Prof. Dr. Geraldo Edmundo Silva Junior

Sorocaba

Fevereiro de 2014

Almeida, Rafael Galvão de.

G447a A ascensão dos métodos econométricos e sua influência na economia: o debate Keynes-Tinbergen e seu efeito na ciência econômica / Rafael Galvão de Almeida. -- 2014.

103 f. : 28 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, *Campus* Sorocaba, Sorocaba, 2014

Orientador: Geraldo Edmundo Silva Júnior

Banca examinadora: José Roselino Salles, Pedro Garcia Duarte

Bibliografia

1. Econometria. 2. Keynes, John Maynard, 1883-1946. 3. Tinbergen, Jan, 1903-1994. I. Título. II. Sorocaba-Universidade Federal de São Carlos.

CDD 330.015195

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do *Campus* de Sorocaba.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que auxiliaram nessa jornada.

À minha família, meu pai Donizeti, minha mãe Sandra, e ao meu irmão Lucas por ter me aguentado por dois anos de idas e vindas até Sorocaba.

À CAPES pelo auxílio financeiro.

Ao pessoal da Primeira Igreja Batista em Mogi das Cruzes o seu apoio foi muito importante para completar essa jornada.

À minha turma do mestrado, obrigado por estarem comigo na sala de aula, foi uma experiência edificante lidar com pessoas de diferentes formações e estou grato em tê-los como amigos.

Aos professores Pedro Caldas Chadarevian por ter sido meu primeiro orientador e ao professor Geraldo Edmundo Silva Junior por ter acolhido o meu projeto de dissertação. Ao professor David Dequech por ter me introduzido a vários conceitos que auxiliaram na confecção desta dissertação. Ao professor Ramón Vicente García Fernández pelo apoio. Aos professores José Eduardo Roselino e Rodrigo Vilela Rodrigues pelos comentários no dia do seminário. E também à Manoela pela paciência com que atendeu às minhas perguntas.

Enfim, tenho mil motivos para ser grato só pelo fato de existir e esta dissertação é mais um deles.

RESUMO

ALMEIDA, Rafael Galvão. **A ascensão dos métodos econométricos e sua influência na economia: O debate Keynes-Tinbergen e seu efeito na ciência econômica.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de São Carlos – Sorocaba, 2014.

Este trabalho teve como objetivo, por meio de uma reconstrução da história da econometria, envolvendo modelos do ciclo econômico, introduzir o conceito de performatividade à análise das doutrinas econômicas. A performatividade argumenta que a linha entre teoria e prática é muito mais tênue do que se imagina, isto é, de que em certas circunstâncias, a teoria econômica não apenas descreve o mundo, mas pode influenciá-lo, pode fazer com que os agentes modifiquem seu comportamento para se adequar às previsões da teoria. Para tal, utilizou-se como pano de fundo o debate Keynes-Tinbergen, buscou-se encontrar evidências que houve efeitos de performatividade na adoção de métodos econométricos ao cânone da teoria econômica, uma vez que estudos indicaram que certos níveis de performatividade ocorreram com modelos utilizados no mercado financeiro. Concluiu-se, pela avaliação do debate, que o desfecho possibilitou uma teoria da econometria que viria a se tornar dominante e, conseqüentemente, uma candidata a ter efeitos performativos na economia.

Palavras-chave: John Maynard Keynes. Jan Tinbergen. Performatividade. Economia. Econometria. Modelos. Política Econômica.

JEL: B23, B59, Z13.

ABSTRACT

ALMEIDA, Rafael Galvão. **The ascension of econometric methods and their influence in the economy: The Keynes-Tinbergen debate and its effect in economics.** Dissertation (Master) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de São Carlos – Sorocaba, 2014.

This work had as its objective, by the means of a historic reconstruction of the history of econometrics, with emphasis on its business cycle models, to introduce the concept of performativity to the analysis of economic doctrines. The performativity argues that the line between theory and practice is thinner than it is thought, i. e., that in certain circumstances, the economic theory do not only describe the world, but it can influence it, it can make the agents change their behavior to conform to its predictions. For this, using the Keynes-Tinbergen debate as a background, we sought for evidence that showed the performative effects of the adoption of econometric methods onto the canon of the economic theory, once that studies showed performative effects with models used in the financial market. We conclude that, by the evaluation of the debate, its conclusion made possible emerge an econometric theory that, consequentially, could have performative effects in the economy.

Keywords: John Maynard Keynes. Jan Tinbergen. Economics. Economy. Econometrics. Models. Performativity.

JEL: B23, B59, Z13.

LISTA DE FIGURAS

1.	Método de Tinbergen.....	35
----	--------------------------	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. BREVE INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DA ECONOMETRIA COM ÊNFASE EM PESQUISAS DE CICLOS ECONÔMICOS	19
2.1. Os primeiros modelos teóricos e aplicados.....	19
2.1.1. Jevons e o modelo de manchas solares.....	19
2.1.2. Moore e o modelo de ciclos de chuva.....	22
2.1.3. Mitchell e os barômetros financeiros.....	24
2.2. Primeiros modelos definitivamente econométricos.....	25
2.2.1. Frisch e o modelo de propagação e de impulso.....	25
2.2.2. Tinbergen e o primeiro modelo macroeconômico	30
3. O DEBATE KEYNES-TINBERGEN.....	35
3.1. O relatório da Liga das Nações.....	35
3.2. Breve introdução ao pensamento de Keynes sobre probabilidade.....	38
3.3. A resenha de Keynes: Dúvidas em relação à econometria.....	40
3.4. A resposta de Tinbergen: O debate se intensifica	44
3.5. Comentários adicionais e repercussões do debate	45
3.6. Considerações conclusivas do episódio.....	55
4. PERFORMATIVIDADE E EFEITO DA CIÊNCIA ECONÔMICA SOBRE A ECONOMIA	59
4.1. Faulhaber e Baumol: Economistas como inovadores	61
4.2. John Langshaw Austin e a performatividade linguística	64
4.3. Michel Callon e o mercado como instituição incorporada à economia.....	65
4.4. Donald MacKenzie e os três níveis de performatividade	67
4.4.1. Diferença entre performatividade e profecia autorrealizável	73
4.5. Dequech e os canais de influência.....	74
4.6. Modelos, <i>policymakers</i> e política econômica.....	78
4.7. Considerações conclusivas	82
5. BIBLIOGRAFIA.....	85

1. INTRODUÇÃO

A econometria é uma disciplina-chave da ciência econômica. Seu objetivo é a “unificação da mensuração e da teoria em economia” (GEWEKE; HOROWITZ; PESARAN, 2008)¹ e seus usos são “desenvolvimento de métodos estatísticos para estimar relações econômicas, testar teorias, avaliar e implementar políticas de governo e de negócios” (WOOLDRIDGE, 2006, p. 1). É correto afirmar que, para o ponto de vista ortodoxo, não há melhor forma de desenvolver explicações e confrontar os modelos com a realidade, com uma abordagem quantitativa robusta (PINTO, 2011, p. 436). Pelo menos nos Estados Unidos, a maioria dos cursos de graduação mais bem avaliados oferece pelo menos um curso de econometria em sua grade de disciplinas (JOHNSON, PERRY, PETKUS, 2012)².

Devido ao seu foco em aplicações práticas que necessitam ter o maior grau de precisão possível³, a econometria se aproxima do modelo de fronteira do conhecimento da *hard science*⁴ (ARIDA, 1984), o que possibilita o estudo das teorias por trás dos modelos econométricos sem preocupação com o seu desenvolvimento histórico. De fato, economistas que se especializam em econometria podem até alcançar doutorados sem o conhecimento mínimo de como, por exemplo, o modelo de séries temporais utilizado evoluiu de 1940 até hoje; basta que ele saiba como o

¹ Para melhorar o ritmo de leitura, todas as citações em línguas estrangeiras foram traduzidas para o português.

² Porém, abaixo dos dez melhores cursos de economia, a correlação não é tão significativa. Em 59,8% deles não é nem requisitado como obrigatório. “Exceto pelo contraste significativo em requerimentos entre as escolas do topo do *ranking* de um lado e todo o resto de outro, parece não haver relação entre requerer econometria e posição no ranking... Dada a importância da econometria na disciplina, pode-se argumentar que não requerer que estudantes de economia façam cursos de econometria é comparável a não requerer que eles façam microeconomia básica, ou não requerer que estudantes de química façam aulas de laboratório. Mas claramente, uma grande parte da profissão não concorda com isso, como as preferências reveladas, i. e., os requerimentos adotados pelos professores de economia nas universidades do país mostram.” (JOHNSON; PERRY; PETKUS, 2012, p. 320).

³ “Porém, temos de lembrar que a estatística nasce como ferramenta auxiliar ao Estado (e aos comerciantes) no século XVII, tendo seu escopo ampliado no século XIX, e que a padronização das unidades de medida ocorreu na Europa, no século XVIII - em que as diversas unidades de medida que eram localmente utilizadas foram progressivamente substituídas pelo sistema métrico que almejava ser universal.” (DUARTE, 2011, p. 230).

⁴ Arida descreve o modelo *hard science* como o qual em que “o estudante deve familiarizar-se de imediato com o estágio atual da teoria. À parte de honrosas exceções, as listas de leitura não contêm textos escritos há mais de alguns anos... Subjacente ao modelo *hard science* está a ideia da fronteira do conhecimento; o estudante não precisaria perder tempo com os clássicos porque todas as suas eventuais contribuições já estariam incorporadas ao estado atual da teoria.” (ARIDA, 1984, p. 15-16).

modelo funciona de acordo com os desenvolvimentos recentes, coletar dados e estimar.

Há um custo de oportunidade em se fazer aquilo que Blaug chamou de “reconstrução histórica das doutrinas econômicas” (BLAUG, 2001, p. 151), especialmente para as áreas em que aparentemente é mais fácil aplicar o modelo *hard science*. Blaug (p. 146) também cita casos em que ele afirma em que há uma mentalidade de que os alunos deveriam aprender coisas mais práticas ao invés de ficar estudando doutrinas ultrapassadas⁵. Como escreveu Arthur Cecil Pigou:

Essas pesquisas antiquadas não têm grande atração para alguém que acha difícil ler sobre o que é pensado hoje em dia sobre problemas econômicos, sem gastar tempo em estudar soluções confessadamente inadequadas de séculos anteriores⁶. (apud BLAUG, 1985, p. 1)

A situação se aproxima deste cenário quando se estuda econometria. Muitas teorias e técnicas que estudaremos nos próximos capítulos, tais como ‘modelo de ciclos solares’, ‘análise de diagrama em leques’, entre outros, são termos que não aparecem mais em livros-texto ou artigos teóricos e aplicados, porém auxiliaram na construção da disciplina num passado aparentemente distante, mas que ocorreu há menos de um século.

Então porque estudar a história destes eventos? Blaug apresenta vários motivos para estudar a história das doutrinas econômicas, mas o mais importante é que o progresso, quando visto de uma perspectiva histórica, é dependente do progresso passado (para usar o termo em inglês, *path-dependent*), “o que nós sabemos sobre o sistema econômico não é algo que acabamos de descobrir, mas a soma de todas as descobertas, *insights* e falsos começos do passado.” (BLAUG, 2001, p. 156). Além disso, a interpretação da história sempre muda, pois há todo um contexto de interpretação. Podemos citar que, durante o começo da econometria, havia um componente matemático muito relevante. Ele passou a ser ignorado após a revolução probabilística de Haavelmo, que veremos adiante, mas parece ter voltado com os modelos de calibragem. “Cournot, Pareto e

⁵ Para Blaug, alguns economistas parecem atribuir um peso descomunal à frase atribuída a Jean-Baptiste Say: “Quanto mais perfeita for uma ciência, menor sua história.” (BLAUG, 2001, p. 146).

⁶ Esta foi a resposta de Pigou quando solicitado a resenhar o livro *Theories of Value before Adam Smith*.

Walras não aparecem em nenhuma história da econometria atual.” (BOUMANS; DUPONT-KIEFFER, 2011, p. 27)⁷.

Provavelmente, foi pensando na frase de Pigou acima que Keynes escreveu a seguinte passagem, no fim da *Teoria Geral*⁸:

As idéias [sic] dos economistas e dos filósofos políticos, estejam elas certas ou erradas, têm mais importância do que geralmente se percebe. De fato, o mundo é governado por pouco mais do que isso. Os homens [práticos] que se julgam livres de qualquer influência intelectual são, em geral, escravos de algum economista defunto. (KEYNES, 1996, p. 349).

Keynes, sendo um homem público e um dos maiores economistas de seu tempo, entendia bem o poder das ideias e a econometria não está isenta de ter um poder, de ter um efeito na sociedade⁹. De forma parecida, Buarque (2012, p. 20) afirmou que “apesar de mais discretos, porque lentos e silenciosos, os impactos das decisões econômicas podem ser mais destrutivos do que os das bombas atômicas.” Será isso verdade? Se sim, até que ponto vai o poder de criação e destruição das ideias vindas da ciência econômica?

Antes de prosseguir, é importante frisar que grande parte da bibliografia tem como fonte estudos em língua inglesa e uma das razões disto é que, além do fato de existirem mais estudos na área do que em português, a língua inglesa tem uma peculiaridade que a língua portuguesa não tem: há uma diferença entre *economics* e *economy*. Ambas as palavras são traduzidas por “economia”, porém seus significados são diferentes.

O Dicionário Oxford dá a seguinte definição que nos é relevante para “*economics*”, como “o ramo do conhecimento preocupado com a produção, consumo e transferência de riqueza” (ECONOMICS, 2014), enquanto que “*economy*” se refere

⁷ Em 1941, Tinbergen escreveu: “Econometristas gostam de pensar sobre Cournot da mesma forma que economistas pensam sobre Adam Smith, enquanto que o grande precursor, ou melhor, pioneiro, foi [H. L.] Moore.” (TINBERGEN, 1951, p. 9). Hoje em dia, poucos econometristas citam Cournot como um dos principais precursores da econometria, preferindo se focar em suas contribuições em economia matemática e teoria dos jogos, com exceção de Le Gall (2007).

⁸ Em sua biografia de Keynes, Moggridge (1992, p. xii) escreve que Pigou usou expressão “opiniões erradas de homens mortos”, o que é uma modificação mais conhecida da citação de Blaug.

⁹ Barber (1993, p. 119) ironiza esta frase de Keynes: “essa caracterização com certeza é elogiosa àqueles que operam na torre de marfim. Não é surpresa que acadêmicos achem ela tão chamativa!”

à “riqueza e recursos de uma região, especialmente em termos de produção e consumo de bens e serviços”. (ECONOMY, 2014). Em outras palavras, *economics* é a ciência econômica, a economia como uma disciplina acadêmica, enquanto que a *economy* é a economia em si, traduzida em informações como oferta e demanda, agregados como o Produto Interno Bruto (PIB). Em outras palavras, *economy* é o objeto de estudo da ciência econômica¹⁰. Para os fins desta dissertação, *economics* será traduzido como ciência, disciplina ou teoria econômica e *economy* como economia.

Assim, por toda a história da economia e da ciência econômica, há uma relação entre as doutrinas econômicas e o contexto em que elas foram elaboradas, ou seja, verifica-se que existe uma relação entre estas, que se traduz em algum efeito na realidade observada. “Através de uma boa parte da história inicial, o economista não foi apenas um consumidor de dados arranjados em diferentes lugares, mas contribuiu ativamente para sua construção.” (HAAS; MORGAN, 2013, p. 19-20). E esta construção é um tema relativamente inexplorado, apesar de ser um tema que incomoda os cientistas sociais desde a década de 1960.

Peter Berger e Thomas Luckmann foram os pioneiros deste conceito e concluíram que a realidade social é construída a partir da subjetividade individual, no livro inicialmente publicado em 1967, *The social construction of reality*. “A realidade da vida diária é pressuposta *como* sendo a realidade. Ela não requer verificação adicional acima e além de sua simples presença. Ela simplesmente está *lá*, como um fato autoevidente e convincente. Eu *sei* que é real.” (BERGER; LUCKMANN, 2011, p. 22, ênfase no original). E a realidade social também é construída através da interação individual (p. 28), através de tal processo, “o homem produz a si mesmo.” (p. 49).

¹⁰ Deve se considerar que foi Alfred Marshall quem introduziu o termo *economics* como aquele que deve definir o estudo econômico, por ser um termo mais abrangente do que “*political economy*”, usado até então e traduzido como “economia política” (MARSHALL, 1920, p. 32), que por sua vez deriva da origem na palavra grega *oikonomia*, literalmente, “gerenciamento do lar” (ECONOMICS, 2014). O termo “política” foi adicionado para demonstrar que a economia política se preocupava com questões nacionais, macroeconômicas por assim dizer. Hoje, porém, “economia política” é um termo aplicado ao estudo transversal de economia, ciência política e direito.

Aos poucos, economistas analisam as implicações desta análise para a ciência econômica. Mäki escreve que:

Se uma propriedade essencial dos modelos econômicos é que eles são construções feitas por economistas, é apenas necessário um pequeno passo para sugerir que os modelos são construções sociais. A ciência econômica como uma disciplina científica é, entre outras coisas, um ponto de interação social entre economistas e entre estes e outras pessoas, como estudantes, outros cientistas sociais, alguns cientistas naturais, administradores universitários, políticos e a mídia. Estas interações acontecem dentro de uma estrutura social dinâmica, dentro das instituições econômicas que estão sempre evoluindo. Eu creio que é quase trivial dizer que os modelos desenvolvidos pelos economistas são moldados pelas instituições econômicas. Eles são moldados independentemente se eles representam a realidade econômica. Modelos são socialmente construídos. (MÄKI, 2002, p. 23).

Se modelos são construções sociais, criados para auxiliar o entendimento deste mundo, sua função primeira seria descrever como ele funciona. Um exemplo básico é o modelo de oferta e demanda, cujo objetivo é descrever como se alcança um preço de equilíbrio que iguala a quantidade de bens ofertados e demandados. Porém, existe uma possibilidade de ir mais além? Isto é, a linha entre a realidade observada e a realidade do modelo pode ser borrada?

A relação entre ciência econômica e economia normalmente é que a observação da realidade permite a elaboração de modelos que farão parte de teorias (cf. FAULHABER; BAUMOL, 1988). Em outras palavras, “a descoberta de fórmulas, como as de Ramsey ou de Black-Scholes, não muda o comportamento; elas descrevem e clarificam, assim como as leis de Newton não mudaram o comportamento das maçãs que caíam” (CALLON, 2007, p. 314). Por ser uma descrição da realidade, a teoria não pode influenciar o objeto. Deve ser um auxílio para compreendê-la, nada mais.

Porém, existem teorias que dizem que modelos podem ser mais do que um auxílio na elaboração de explicações, pelo menos em ciências sociais. Como foi demonstrado em parágrafos anteriores, modelos econômicos são construções sociais. Não somente isso, mas também deve se considerar que ciência econômica é uma ciência reflexiva, por que envolver agentes que agem independentemente dos outros e que têm agência sobre suas próprias decisões (diferente de partículas na

física e outras ciências naturais). E estes agentes são capazes de refletir sobre o mundo, isto é, capazes de interpretar o mundo objetivo de forma subjetiva (SOROS, 2014, p. 311). Com isso, seria possível verificar situações em que a relação entre teoria e prática na ciência econômica vá além de simples descrição. Uma alternativa escolhida nessa dissertação para analisar a possibilidade deste caso é a performatividade. Elaborada inicialmente por J. L. Austin para análise linguística (AUSTIN, 1962), foi elaborada para dizer que afirmações não somente descrevem um evento, mas participam de um evento e dão legitimidade a ele.

A teoria foi modificada por Michel Callon (CALLON, 1998) e Donald MacKenzie (MACKENZIE, 2006) para análise da relação entre teoria e prática em economia. Callon escreve que o ponto de vista que ele adotou "consiste em defender que a ciência econômica, como um termo abrangente, performa, molda e formata a economia, ao invés de observar como ela funciona." (CALLON, 1998, p. 2). A teoria econômica faz parte da economia e, de acordo com esta interpretação, a influência de uma sobre a outra seria uma via de mão-dupla. A performatividade consiste em analisar até que ponto a teoria meramente descreve a prática econômica para também influenciar a economia em si. Embora este assunto será explorado no último capítulo, devemos dizer que analisaremos a ocorrência ou não de performatividade na adoção dos métodos econométricos, se é possível dar crédito a tais afirmações.

Ao escolhermos a econometria para analisar esse processo de um ponto de vista da história do pensamento econômico e da teoria da performatividade, temos que considerar que, assim como qualquer modelo econômico ou técnica auxiliar, a econometria é uma tecnologia acadêmica. "Tecnologia pode ser definida como a utilização de regularidades e fenômenos naturais para propósitos humanos" (MOKYR, 2008). Um modelo econométrico tem como objetivo descobrir as regularidades, isto é, correlações entre variáveis para entender melhor a sua relação com o mundo e auxiliar respostas melhores a problemas envolvendo as variáveis em questão e aumentar o nosso conhecimento. Não é comum se referir a modelos como 'tecnologias' porque a associação entre

'tecnologia' e 'ciência' normalmente se refere a construções tangíveis como a utilização de conceitos de engenharia para a construção de prédios ou eletrodomésticos, mas modelos matemáticos são uma forma de tecnologia tanto quanto a construção de uma ponte possibilitada por estes. Portanto, métodos econométricos são também tecnologias que têm como objetivo melhorar o entendimento dos processos econômicos e a situação humana.

Para analisar esses questionamentos, a presente dissertação tem a seguinte estrutura:

O capítulo 1 estuda o desenvolvimento histórico do problema de mensurar e interpretar o ciclo econômico por meios dos dados estatísticos. Embora a econometria tenha uma origem múltipla¹¹, é seguro afirmar que a preocupação em criar modelos formais econométricos (ou protoeconométricos) surgiu da necessidade de se criar modelos exógenos do ciclo econômico, cujos pioneiros foram William Stanley Jevons e Henry Ludwell Moore, com explicações exógenas baseadas nos ciclos de manchas solares e ciclos de chuva, respectivamente. Devido a suas idiosincrasias, estes modelos foram rejeitados em favor de modelos institucionalistas, cujo maior expoente foi Wesley Clair Mitchell. Esses modelos não tinham uma base teórica clara e consistiam em acúmulo de informações, sem um compromisso de um teste profundo das teorias.

Porém, após a década de 1930, os modelos sofreram uma nova guinada. Desta vez, liderados por Ragnar Frisch e Jan Tinbergen, foi desenvolvida uma nova abordagem de se tratar economia, estatística e matemática, e acima de tudo dar uma base sólida na teoria a esta abordagem, que se tornaria a econometria como a conhecemos hoje (FRISCH, 1933a). Frisch foi o pioneiro em desenvolver um modelo estocástico do ciclo econômico e Tinbergen utilizou esse modelo para criar o primeiro modelo macroeconômico que se tem notícia: o modelo holandês de 1936 (TINBERGEN, 1959). Era um modelo de equações simultâneas de 22 equações e

¹¹ O Diagrama 1 de Fuchs (2013) mostra que a econometria moderna surgiu da economia matemática, cálculo de probabilidade (na década de 1940), análise estatística e estatística descritiva, sendo que esta última parte do diagrama mostra que a análise de ciclos econômicos e a economia estatística são os ramos mais antigos.

31 variáveis, criado para analisar a economia holandesa com o intuito de sugerir políticas para auxiliar a recuperação econômica do país pós-depressão.

O capítulo 2 retoma o fim do capítulo 1, ao descrever como Tinbergen foi comissionado pela Liga das Nações para desenvolver um modelo macroeconômico abrangente a fim de testar teorias sobre o ciclo econômico. O trabalho de dois anos foi publicado em 1939, em dois volumes (TINBERGEN, 1939a; TINBERGEN, 1939b) e foi o modelo mais completo de sua época, ao combinar vários testes de mensuração. Porém o primeiro volume suscitou um debate com John Maynard Keynes a respeito da metodologia do trabalho. Keynes tinha uma visão cética da aplicação dos métodos econométricos ao ciclo econômico, fato que deixou transparecer na sua resenha e posteriormente gerou um debate entre Keynes e os econometristas. Porém, com a revolução probabilística, sua crítica foi superada e relegada à heterodoxia, mas ainda tem relevância para alguns comentadores (p. ex. PESARAN; SMITH, 1985; KEUZENKAMP, 2003).

O capítulo 3 faz uma introdução maior ao conceito de performatividade e a estudos sobre a relação entre teoria e realidade ao abordar o pensamento de Gerald Faulhaber, William Baumol, John Langshaw Austin (que cunhou o termo 'performatividade'), Michel Callon e Donald MacKenzie. Também se discute a família de supermodelos macroeconômicos que têm como ancestral direto o modelo de Tinbergen que foi o foco do debate registrado no capítulo 2, logo os efeitos do desfecho do debate ressoaram nos modelos das décadas posteriores, se não em métodos, o é em espírito.

2. BREVE INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DA ECONOMETRIA COM ÊNFASE EM PESQUISAS DE CICLOS ECONÔMICOS

A história do desenvolvimento da econometria está ligada à história da análise dos ciclos econômicos (MORGAN, 1990, p. 15-18), Por isso iremos começar com o desenvolvimento conjunto da teoria econômica de ciclos e a econometria até 1939, o ano em que o modelo de Tinbergen foi publicado.

2.1. Os primeiros modelos teóricos e aplicados

2.1.1. Jevons e o modelo de manchas solares

O primeiro ancestral para o trabalho de Tinbergen está nos escritos de William Stanley Jevons. Juntamente com economistas como Alfred Marshall, John Bates Clark e Francis Edgeworth, o trabalho daqueles autores era resultado do otimismo da era vitoriana, em que as previsões feitas por Marx da derrocada da sociedade capitalista não se concretizaram, muito pelo contrário, a condição da classe trabalhadora melhorava continuamente e o utilitarismo estava em voga.

Uma das iniciativas do utilitarismo era que era possível melhorar a sociedade através da intervenção governamental, em que o “objetivo do governo era aumentar o bem-estar da sociedade através da elaboração de leis e instituições” (ALMEIDA; FERNÁNDEZ, 2011). Ao comentar sobre Edgeworth, Heilbroner escreveu que “esta alma ímpar ficou fascinada porque a economia lidava com quantidades e porque tudo o que lidava com quantidades podia ser traduzido em matemática” (HEILBRONER, 1996, p. 166). E, se lembrarmos que “a estatística nasce como ferramenta auxiliar ao Estado” (DUARTE, 2011, p. 230), o uso dos modelos matemáticos a fim de influenciar política surgem como alternativa teórica válida, a política se tornaria uma questão de regular variáveis econômicas do mesmo modo que se pode regular variáveis físicas em engenharia. As metáforas da física poderiam auxiliar nesse ponto, com seus modelos matemáticos.

E Jevons, pertencia a este grupo que acreditava que os problemas apresentados na ciência econômica podiam ser elaborados em forma matemática.

Influenciado por Bentham¹², ele acreditava piamente que a ação humana tinha dois componentes principais, “os sentimentos de prazer e dor” (JEVONS, 1866), e esses sentimentos podem traduzidos em cálculo utilitário, capazes de possibilitar ganho mútuo nas transações. Seus trabalhos estatísticos foram os primeiros darem fama a ele (STIGLER, 1982).

Os seus estudos estatísticos se concentravam nas áreas de finanças, economia monetária e, o nosso foco, ciclos econômicos. Jevons percebeu uma influência persistente de fatores sazonais na economia. “Cada ramo da indústria e comércio deve ser mais ou menos afetado pela passagem das estações.” (JEVONS, 1884a, p. 3). Como aprendemos na escola, as estações do ano têm origem no movimento de rotação da terra em torno do Sol, que é um fator exógeno. E para Jevons, o astro-rei seria a origem do ciclo econômico.

No artigo “The Solar Period and the Price of Corn”, publicado em 1875, Jevons argumenta que “as colheitas e os preços dos grãos dependem mais ou menos do período solar” (JEVONS, 1884b, p. 194) e as flutuações nos preços seguem o mesmo padrão de manchas solares, que indicam maior ou menor atividade solar periodicamente¹³. “Os preços dos grãos em determinada localidade eram governados primariamente pela colheita do local e assim dependiam imediatamente do clima.” (p. 196-197). Utilizando um anuário estatístico que continha várias tabelas para preços dos vários grãos produzidos na Inglaterra de 1259 a 1400. Primeiro ele criou uma média para cada ano e depois agrupou os anos em intervalos de 11 anos (assume-se que o ciclo de manchas solares é de 11 anos e 11 meses, Jevons corrigiu seus cálculos para essa condição) e fez mais uma média para os anos correspondentes (isto é, a média dos primeiros anos do ciclo, a média dos segundos anos, et cetera). Os resultados foram que “o preço de cada [grão] sem exceção, aumenta no segundo, terceiro e quarto ano, e cai daí em diante” (p. 199).

¹² “A Natureza colocou a humanidade sobre o governo de dois mestres soberanos, dor e prazer.” (BENTHAM, 1907, p. 4).

¹³ Manchas solares são áreas escuras e relativamente frias que aparecem periodicamente na superfície solar devido a variações na circulação dos gases no Sol. Elas se tornam frequentes em ciclos de 11 anos, o que possibilitou a Jevons fazer essa associação. Astrônomos estão incertos se a influência das manchas solares é significativa sobre o clima do planeta. (KIGER, 2009).

Ele admite que fatores exógenos e *outliers* podem prejudicar o estudo mas ainda assim mantém as conclusões, que a maior parte dos preços máximos ocorre no segundo e no terceiro anos. Ele também se preocupa com o fato de que os preços de certos grãos podem estar correlacionados com outros. Para contornar esse problema, Jevons deixa para pesquisas futuras, quando o problema da multicolinearidade é estudado de forma mais técnica.

Seu modelo consistia de correlações simples, mas Jevons acreditava que poderia ser útil. No fim do artigo, ele previu que haveria uma crise em 1879¹⁴, o que o animou a continuar esse programa de pesquisa. Ele estava tão convencido da importância de sua pesquisa que escreveu: “virá o tempo em que as notícias mais importantes do *The Times* serão os cabogramas das leituras solares.” (JEVONS, 1884c, p. 235).

Por ser um trabalho incomum para a época, a recepção para sua teoria não foi calorosa. Pelo contrário, Morgan (1990, p. 23) relata que sua pesquisa foi tema de chacota. Uma das mais conhecidas foi o ensaio anônimo intitulado “University boat races and sun-spot cycles” em que argumentava que as manchas solares favoreciam Cambridge sobre Oxford na competição anual de remo entre as duas universidades (STIGLER, 1982, p. 363)¹⁵.

Os problemas de correlação espúria tornam o registro de Jevons igualmente espúrio¹⁶. Mesmo assim, o esforço de Jevons o coloca como um dos pioneiros da econometria que viria a se tornar a econometria a qual entendemos hoje. Deve se considerar que naquela época não havia uma preocupação em associar a coleta de dados a uma teoria específica. Jevons auxiliou a mudar isso

¹⁴ Jevons argumentou que pode até haver uma relação com a posição dos planetas, citando um estudo que sugeriu que a atração gravitacional dos planetas é a causa das manchas solares. Mesmo estando ciente que isso podia invocar comparações com a astrologia, Jevons acreditava que seu modelo obedecia ao raciocínio científico (JEVONS, 1875, p. 205). Posteriormente Moore argumentou de forma parecida, como veremos adiante.

¹⁵ Até mesmo trabalhos modernos têm a mesma opinião: um estudo publicado em 1982 realizou um teste de causalidade-Granger para o modelo de Jevons, utilizando dados atuais. “Com base na evidência (...) concluímos que a atividade econômica tem uma influência importante sobre o Sol. Assim, o argumento de Jevons que existe uma relação entre manchas solares e atividade econômica estava certo, mas pelas razões erradas.” (SHEEHAN; GRIVES, 1982, p. 777).

¹⁶ A variação da duração das crises podia fazer com que as correlações não se sustentassem, além do fato de que a variável sobre preço do milho não apresentava ciclos condizentes com a teoria (cf. MORGAN, 1990, p. 24).

com a teoria de que manchas solares influenciariam os ciclos econômicos, ao escolher uma variável indubitavelmente exógena e *uniforme* e estabelecer uma correlação estatística com uma variável endógena, com base em um raciocínio indutivo¹⁷. Stephen Stigler chega a comentar o que teria acontecido se Jevons tivesse sucedido:

Se Jevons tivesse sucedido em estabelecer conclusivamente uma relação importante entre os ciclos solares e ciclos de atividade econômica, poderia ter feito o maior triunfo nas ciências sociais do século. Não apenas uma física social de verdade teria nascido, mas esta seria unificada com a mecânica celestial, e uma revolução intelectual que poderia rivalizar com a de Darwin poderia ter acontecido. (STIGLER, 1982, p. 363).

Suas pesquisas ajudaram a abrir caminho para outros trabalhos na área, aliados a desenvolvimentos na própria ciência estatística, entre eles com Henry Ludwell Moore.

2.1.2. Moore e o modelo de ciclos de chuva

Henry Ludwell Moore foi outro economista pioneiro no esforço de aplicar modelos matemáticos para a economia, especificamente começando com o processo de formação de salários. George Stigler relata que Moore começou a estudar matemática e estatística por iniciativa própria e depois de ter completado a faculdade. Em um de seus diários, datado de 1901, ele escreveu:

Eu planejei um programa de estudos que eu mal posso descrever – já que se assume uma grande quantidade de paciência e habilidade. Eu estou plenamente persuadido de que *a teoria econômica* pura é uma ciência matemática a ser desenvolvida apenas através do uso da alta matemática. (apud STIGLER, 1960, p. 4, ênfase no original).

Em *Economic Cycles: Their Law and Cause*, escrito em 1914, ele afirma que:

[A] economia política começou a fazer progresso de maneira racional quando os fisiocratas elaboraram sua doutrina da dependência de todas as formas de vida econômica sobre a agricultura. Outro passo relevante na direção do desenvolvimento teórico foi quando economistas ingleses formularam a lei de retornos decrescentes em

¹⁷ Pelo menos um estudo moderno retoma esse programa de Jevons: o economista Mikhail Gorbanev, do Fundo Monetário Internacional e conclui, por método econométrico, que a probabilidade de recessão nos países desenvolvidos aumenta durante os máximos solares (GORBANEV, 2012). Logo na introdução ele coloca o seguinte aviso: “Essa pesquisa não está no *mainstream* do pensamento econômico. Leia ao seu próprio risco!”

agricultura e traçaram sua influência sempre presente na produção e distribuição de produtos industriais. O desiderato da dinâmica econômica atual é a descoberta de uma lei que deve ser para a sociedade em mudança o que a lei dos retornos decrescentes na agricultura é para uma sociedade em uma condição de estática comparativa. (MOORE, 1914, p. 1-2).

No fim, ele é enfático: “A lei dos ciclos de chuva é a lei dos ciclos de colheita e a lei dos ciclos econômicos.” (p. 135). Sua busca por uma causa exógena e com base em fenômenos físicos foi se aprofundando, assim como seu objetivo de estabelecer uma base para um programa de pesquisa autônomo, ele “estava propondo um programa alternativo ao neoclassicismo” (MIROWSKI, 1990, p. 599), pois Moore renegou a noção de cálculo de utilidade. Ele não incluiu análise marginal em seu esquema e que análise estatística era uma forma mais científica de analisar o mundo, pois, “para a maioria dos problemas da vida real, é desnecessário levar em conta a correlação complexa de fenômenos considerados no tratamento teórico” (MOORE, 1914, p. 82), e por ‘tratamento teórico’ ele queria dizer análise neoclássica, inferior à análise de periodogramas tomada diretamente da ciência física¹⁸. Mirowski escreve que suas estimativas “aparentavam-se mais com os exercícios estocástico-agregativos da macroeconomia keynesiana” (MIROWSKI, 1990, p. 599), que verificaremos adiante.

Para Moore, o ciclo econômico deriva de causas exógenas ao ponto de poder considerar que a sua teoria era uma ‘astronomia social’, por meio da ciência estatística. E o que é mais impressionante é que sua teoria sobre Vênus foi criada com o intuito de encapsular as teorias rivais em uma única teoria determinista (LE GALL, 1999, p. 745-746). A importância de Moore para a econometria é que há a confirmação de que “a econometria em sua maior parte se originou da transferência de conceitos e métodos de outras ciências” (p. 748). Sua preocupação com a parte empírica também era notável e sua abordagem de usar um grande número de relações econômicas influenciou os trabalhos de Tinbergen e os modelos macroeconômicos subsequentes (MORGAN, 1990, p. 34).

¹⁸ Ao ponto de considerar o trabalho de Jevons, discutido anteriormente, como “uma manipulação estatística.” (LE GALL, 1999, p. 742).

Porém, as estratégias de aplicação extensiva de correlações caíram em desuso devido à sua associação com teorias da franja científica (*fringe science*). Mirowski menciona que a resistência ao seu trabalho tinha um fundo cultural, independente, isto é, mesmo que a teoria de que a influência das manchas solares ou Vênus fosse observada, elas seriam rejeitadas, pois eram contra a ortodoxia neoclássica (MIROWSKI, 1990, p. 601), apesar de que Wesley Mitchell, de orientação institucionalista também se opôs ao método de Jevons e Moore (p. 603)¹⁹.

2.1.3. Mitchell e os barômetros financeiros

De fato, desde 1913 com a publicação de *Business Cycles* (MITCHELL, 1913), a abordagem de Wesley Mitchell e Warren Parsons foi preferida pelos economistas, o que tornou as teorias exógenas “meras curiosidades históricas” (ANDRADA, 2012, p. 90) por um período de tempo.

A abordagem de Mitchell consistia em adotar a teoria de que cada ciclo econômico é um evento singular, derivado da economia monetária do capitalismo em si, portanto “os economistas de cada geração provavelmente precisam reformular a teorias dos ciclos econômicos aprendida em sua juventude.” (OSER; BLANCHFELD, 1983, p. 362). Ou seja, em suas palavras:

[A] história dos ciclos se repete, mas sempre com uma diferença. É isso que implica em dizer que o processo de atividade econômica na qual os ciclos econômicos ocorrem é um processo de mudança *cumulativa* [...] Todo ciclo econômico, falando estritamente, é um conjunto de séries únicas de eventos, com explicações únicas, porque é um desenvolvimento que cresceu em cima de uma série de eventos anterior, igualmente única. (MITCHELL, 1913, p. 449-450, ênfase no original).

Por isso, havia uma ênfase empírica no trabalho de Mitchell: era necessário coletar a maior quantidade de informações possível para entender que

¹⁹ Observa-se que Mirowski tem uma retórica que pode ser considerada antineoclássica ao atribuir a rejeição de Moore por não se encaixar nos pressupostos da teoria neoclássica. Contra isso, pode se afirmar que a abordagem de Moore seria rejeitada por outras escolas heterodoxas, como a marxista (um marxista poderia dizer que Moore ignora conceitos-chaves como exploração, mais-valia, entre outros, ao focar demasiadamente em fatores não econômicos) e a austríaca (que rejeitaria os métodos econométricos determinísticos por serem incapazes de permitir uma análise efetiva da economia). E também deve se considerar que Mitchell rejeitava o conceito de equilíbrio neoclássico (LOUÇÃ, 2007, p. 72). Outro fato que Mirowski falha em mencionar é que o a definição de ortodoxia na época era muito diferente da atual.

tipos de flutuações ocorrem em um ciclo econômico e tomar medidas para minimizar seus efeitos e até mesmo evitá-los. Para isso, ele fundou o National Bureau of Economic Research (NBER) e foi um cofundador da Econometric Society. Foi graças ao NBER que contas nacionais puderam ser desenvolvidas por Kuznets, vários dados estatísticos, monetários e financeiros se tornaram disponíveis (RUTHERFORD, 2003, p. 366), o que pavimentou o caminho para o desenvolvimento da econometria nas décadas de 1930 e 1940. Digno de nota é o fato de que sua pesquisa inspirou a criação dos barômetros financeiros, sendo o mais conhecido deles o ABC de Harvard (SAMUELSON, 1987)²⁰.

Apesar de sua importância, existia um problema muito visível com sua abordagem: ela não permitia testar teorias (cf. MORGAN, 1990, p. 45). Embora Mitchell não preterisse da teoria e o catálogo de teorias sobre o ciclo econômico fosse atualizado anualmente (cf. TINBERGEN, 1935; HABERLER, 1946), não havia métodos de testar as várias teorias, isto é, de verificar ou refutar de forma definitiva usando os métodos estatísticos e econométricos.

Como veremos adiante, isso foi motivo de insatisfação para os jovens econometristas como Ragnar Frisch e Jan Tinbergen.

2.2. Primeiros modelos definitivamente econométricos

2.2.1. Frisch e o modelo de propagação e de impulso

Ragnar Frisch foi um dos fundadores da econometria. Foi ele quem elaborou os termos econometria, macroeconomia e microeconomia (HOOVER, 2012)²¹, e ele foi o arquiteto da Econometric Society²² e da revista *Econometrica*.

²⁰ Os barômetros financeiros eram na verdade um conjunto de séries que acompanhavam o progresso de variáveis econômicas. O barômetro ABC de Harvard era composto de séries A (o índice médio do conjunto de séries-líder, as quais se moviam antes das outras séries), C (as séries defasadas, que se moviam após as outras séries), e B (indicadores atuais). As séries A representavam a especulação, B os negócios e C a moeda. O barômetro ABC tinha a função de indicar aos investidores o tempo ótimo de investimento por meio do movimento entre as três séries (SAMUELSON, 1987, p. 4-5).

²¹ Embora a primeira vez que o termo '*oekonometrie*' tenha sido utilizado foi em 1910, pelo economista polonês Pawel Ciompa, porém se referia à aplicação de estatísticas descritivas em economia (FRISCH, 1936).

²² A fundação da Econometric Society foi um esforço que Frisch deu início em 1926. Após quatro anos de negociações, viagens e envio de cartas, a sociedade foi estabelecida em 1930, tendo Irving Fisher como seu primeiro presidente (ver LOUÇÃ, 2007, capítulo 2 para um relato completo). Digno de nota é o pluralismo presente na fundação dessa organização, capaz de agregar economistas de diferentes escolas.

Frisch foi um dos mais prolíficos economistas do século XX e foi reconhecido por suas contribuições ao ganhar o primeiro prêmio Nobel de economia juntamente com Tinbergen.

O artigo que abordamos nessa seção é *Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics* (FRISCH, 1933b), que alguns consideram ser o artigo que deu o Nobel a Frisch (ZAMBELLI, 2007, p. 145). Esse artigo foi apresentado no encontro da Econometric Society em 1933, na cidade de Leiden e foi debatido entre outros especialistas da época, como Fritz Machlup, Tjalling Koopmans, Michal Kalecki, entre outros (LOUÇÃ, 2007, p. 156), e foi publicado no mesmo ano, em um *festschirft* em homenagem a Gustav Cassel.

Frisch, juntamente com Tinbergen, estava insatisfeito com a abordagem estatística da época, liderada por Mitchell e os institucionalistas. Antes mesmo da Grande Depressão, eles demonstravam a insatisfação com os barômetros financeiros²³ (BOUMANS, 1993), porque eles apenas mensuravam a atividade econômica, como foi demonstrado, não havia como testar teorias, por isso não havia base formal para a pesquisa em ciclos econômicos, como havia em outras áreas da economia. O modelo proposto em seu artigo de 1933 foi fundamental para a econometria ao fazer uma distinção entre *propagação e impulso*²⁴.

A distinção foi inicialmente sugerida por Slutsky em 1927²⁵, em que o economista russo investigou o papel dos movimentos aleatórios nos ciclos econômicos, algo que as pesquisas em economia estavam começando a considerar. Como o próprio Slutsky coloca: “o caráter ondulatório dos processos e a regularidade aproximada das ondas são dois fatos [distintos]” (SLUTSKY, 1937, p. 107). E estes dois fatores seriam o Frisch identificou como propagação e impulso.

²³ E após a Grande Depressão, os barômetros financeiros foram basicamente extintos (ver SAMUELSON, 1987).

²⁴ Tinbergen, em sua resenha sobre modelos de ciclos econômicos de até então, escreve que: “Sua principal característica é que faz uma distinção entre o mecanismo e os choques externos que operam no mecanismo e mostra, por meio de um exemplo bem interessante, quais as formas que os ciclos ganham quando estes choques ocorrem.” (TINBERGEN, 1935, p. 271).

²⁵ O artigo foi publicado em russo, mas continha um sumário de cinco páginas em inglês. Frisch conseguiu entender todo o artigo por meio desse sumário (BJERKHOLT, 2007, p. 456). O artigo está disponível em inglês em SLUTSKY (1937).

Para o artigo de 1933, a distinção é tratada da seguinte forma: o problema de propagação se refere à evolução de uma série oscilatória durante um período de tempo, dada sua condição inicial, em que as variáveis econômicas não são estáticas, mas dinâmicas, ou seja, elas mudam quando se introduz o tempo. O problema de impulso está relacionado com o problema de propagação, o fator que gera uma perturbação na propagação, o movimento aleatório que modifica de uma vez toda a série histórica. Em outras palavras, o argumento se resume em dizer que flutuações regulares são produzidas por causas irregulares, aleatórias. Este era um fato ignorado na análise de ciclos econômicos de até então.

Observa-se também que a inclusão de uma dinâmica econômica acaba se tornando uma inovação que o modelo walrasiano da época não pôde assimilar imediatamente, devido à sua natureza estática. Porém, existem semelhanças entre as duas abordagens, como a necessidade do sistema ser determinado (deve se conter tantas equações quanto variáveis). A determinação do sistema também foi um ponto que não foi considerado pelas teorias de ciclos econômicos, ponto explicado por Tinbergen (1935, p. 242).

Nesse ponto, Frisch determina uma mudança que transformaria a ciência econômica: a distinção entre macrodinâmica e microdinâmica²⁶. “A análise microdinâmica é uma análise pela qual tentamos explicar em detalhes o comportamento de certa seção do grande aparato econômico, tomando por garantido que certos parâmetros gerais são dados,” e a macrodinâmica se refere “à análise das flutuações do sistema econômico como um todo.” (FRISCH, 1933b).

O seu trabalho se concentra no campo macrodinâmico, porque ele considerava que a fronteira da ciência econômica podia ser expandida nesse ponto porque a macrodinâmica lida com a economia como um todo, um sistema supercomplexo no qual há uma infinidade de variáveis que afetam economia simultaneamente, o que cria espaço para a aleatoriedade no sistema, os problemas

²⁶ Esses termos iriam dar origem aos termos “macroeconomia” e “microeconomia”, não é incorreto dizer que são termos sinônimos. Hoover (2012) menciona que ele já utilizava frequentemente os termos em suas aulas na Noruega e a adoção por parte dos economistas se deu por meio efeito contágio nas reuniões da Econometric Society.

de impulso. Portanto, havia possibilidade de formalizar e utilizar o modelo para política.

Frisch introduz um elemento dinâmico em um modelo não dinâmico de três equações²⁷ e aplicou dados simulados. Ele observou um ciclo primário de 8,57 anos, um secundário de 3,5 anos e um terciário de 2,2 anos. O ciclo primário corresponde ao ciclo econômico longo e o secundário ao ciclo curto, com as seguintes ressalvas: o modelo não dá conta de maior complexidade e a evidência para o ciclo terciário não é sólida o suficiente.

Apesar disso, ele considera que conseguiu demonstrar a existência de movimentos de impulso e propagação: “Quando ocorrem oscilações em um sistema econômico, estão serão frequentemente amortecidas. Mas na realidade os ciclos que temos a ocasião de observar geralmente não são amortecidos.” (FRISCH, 1933, p. 27). A razão que Frisch encontra para explicar isso é que as oscilações resolvem o problema de propagação; a teoria afirma que as oscilações serão normalmente amortizadas após uma perturbação, porém isso não tende a ocorrer nos ciclos observados. Como o problema de propagação explicado, a atenção dele se torna ao problema de impulso. Ele afirma que Knut Wicksell foi o primeiro a ficar ciente dessa diferença entre impulso e propagação e que os ciclos econômicos são mantidos por choques erráticos.

Ele concebeu mais ou menos o sistema econômico como que sendo impulsionado irregularmente, quase que por espasmos. Novas inovações e exploração destas não vêm regularmente, diz ele. Mas, por outro lado, esses movimentos irregulares podem causar movimentos cíclicos mais ou menos regulares. Ele usou uma ilustração perfeitamente simples ainda assim profunda: ‘Se você acertar um cavalo-de-pau com um bastão, o movimento do cavalo vai ser muito diferente do bastão. (FRISCH, 1933b).

O trabalho de Frisch é considerado uma das mais importantes contribuições feitas à econometria da época por ter feito uma união entre economia matemática e econometria, ao propor um modelo dinâmico que poderia ser verificado estatisticamente. Sua analogia do cavalo-de-pau foi uma das mais poderosas da época, porque preconizava que a economia voltava ao equilíbrio

²⁷ Denominado *Tableau Economique*, em homenagem ao modelo de Quesnay que também continha um elemento dinâmico.

depois de uma perturbação, imitando o comportamento dos ciclos (porém deve se considerar que ainda não havia pesquisas sobre quebra estrutural, logo ele até o momento não se tinha como considerar esse efeito).

Esta foi a única contribuição de Frisch ao debate a respeito do ciclo econômico (BJERKHOLT, 2007, p. 451), além do seu trabalho no instituto de pesquisas econômicas em Oslo. Sua preferência era trabalhar nos problemas de metodologia e método da econometria, deixando a aplicação para outros econometristas, como Tinbergen, por isso ele se focou em dados obtidos por meio de simulações e chutes, “o pequeno modelo teórico de Frisch possibilitou a criação dos modelos macroeconômicos de grande escala de Tinbergen no fim da década de 1930” (MORGAN, 1990, p. 90, 98).

O uso de mineração de dados pode ter sido um problema, porque Zambelli nota que, após reconstruir o modelo usado para ilustrar a diferença entre impulso e propagação, houve erro de computação, ou seja, o modelo não retornaria ao equilíbrio por meio do ciclo:

Quando observamos o comportamento da produção inicial e da *carry-on activity* vemos que não são monotônicas, mas também cíclicas, isto é, não há oscilação em volta dos valores de equilíbrio. Portanto, é possível concluir que o sistema descrito por Frisch, com os valores encontrados, não é um modelo cíclico. Dada a estrutura linear intrínseca do modelo, os resultados apresentados não mudariam com a intensidade da natureza do choque original. (ZAMBELLI, 1992).

Deve ser notado que, até a publicação do *working paper* em 1992²⁸, o erro nos cálculos de Frisch passaram despercebidos. Porém, é possível afirmar que o trabalho de Frisch resistiu ao tempo e ainda conserva sua relevância. Bjerkholt afirma que, apesar do erro crítico, o paradigma criado pelo artigo sobrevive sem maiores problemas (BJERKHOLT, 2007, p. 453) e o artigo foi chamado de “revolucionário” por Samuelson (MORGAN, 1990, p. 98):

Modelos não matemáticos de ciclos econômicos não podiam ser traduzidos em macromodelos, ou potenciais modelos econométricos,

²⁸ O artigo foi publicado em 2007 (ZAMBELLI, 2007), e passou por um processo extenso de revisão em relação ao artigo de 1992, como o fato de adicionar uma seção em que houve uma controvérsia entre Frisch e J. M. Clark, representante da corrente institucionalista (p. 148-150).

porque essas teorias eram sempre indeterminadas ou incompletas e as relações temporais raramente eram especificadas. O modelo de Frisch era dinâmico, determinado e completo, um modelo que teóricos podiam explorar e manipular para entender como a economia poderia funcionar, mas que fossem também passíveis de análise econométrica. (p. 99).

Isso pode ser demonstrado em vários manuais de econometria. Ao descrever a função de resposta a impulso (ENDERS, 1995, p. 305-310), denota-se a presença de multiplicadores de impacto e estes dão origem às funções de resposta a impulsos, que correspondem ao efeito do choque amortizado descrito por Frisch, que cria os ciclos.

Por outro lado, o uso de valores arbitrários, por mais cautelosos que fossem, podem levantar dúvidas quanto à praticidade do método. Tinbergen, apesar de reconhecer a importância do modelo, escreveu: “a fundação econômica não é clara nesse ponto [do modelo utilizado]” (TINBERGEN, 1935, p. 272). E a função econômica será um tema importante para seu modelo.

2.2.2. Tinbergen e o primeiro modelo macroeconômico

Jan Tinbergen foi um pioneiro na ciência econômica. Inicialmente formado como físico, orientado por Paul Ehrenfest²⁹, e ele introduziu Tinbergen a economistas como Bowley, Wicksell, Pareto, Barone e Roos (BOUMANS, 1993, p. 139). Seu interesse em estudar economia começou ao pensar em soluções para o problema da pobreza e do desemprego e achava que “podia ser mais útil como economista do que como físico.” (MAGNUS; MORGAN, 1987, p. 119). Tinbergen foi o primeiro economista a usar o termo ‘modelo’ para denominar o produto especificamente matemático de uma pesquisa empírica em economia num artigo publicado em alemão em 1935 (BOUMANS, 2005, p. 21).

²⁹ Paul Ehrenfest foi professor de física teórica na Universidade de Leiden, um dos mais reconhecidos da época. Sua área principal de contribuição foi em estatística mecânica e suas relações com a mecânica quântica, auxiliando significativamente no avanço dessa disciplina (CASIMIR, 1959). Porém, ele dedicou um tempo a estudar economia, especialmente a relação entre termodinâmica e economia (ele até criou um termo chamado *öko-dynamik*, literalmente, “ecodinâmica” (BOUMANS, 1993, p. 132)). Embora ele nunca tivesse publicado seu trabalho em economia, seu interesse na área nunca foi abandonado. Pelo contrário, Tinbergen pode ser considerado um de seus herdeiros.

Sua contribuição para o estudo do ciclo econômico iniciou o debate com Keynes porém, antes de partirmos para o modelo de 1939, deve se considerar que este não foi seu primeiro modelo, de 1936. Seu artigo “An Economic Policy for 1936” (TINBERGEN, 1959), chamado de o modelo que “emergiu quase que do nada e iniciou uma tradição de modelagem macroeconômica” (DHAENE; BARTEN, 1989, p. 203), foi o que chamou a atenção da Liga das Nações. Como foi dito na introdução, o modelo de Tinbergen foi crucial para inaugurar aquilo que Niehans chamou de Era dos Modelos (NIEHANS, 1994, p. vii).

Como dito na seção sobre Frisch, um dos objetivos de Tinbergen era superar os modelos estatísticos dos institucionalistas e dar uma base mais sólida à ciência econômica, da mesma forma que as ciências naturais. Em sua opinião, O estágio de desenvolvimento da ciência econômica estava muito defasado e o estado-da-arte de até então não permitia aplicar a ciência econômica para formulação de políticas. Tinbergen considerava que o objetivo da economia era primariamente normativo, “o desejo de conhecer as implicações de certas mudanças no mecanismo social ou nas condições em que o mecanismo funciona” (BOUMANS, 1993, p. 137-8). Em outras palavras, o objetivo era compreender o funcionamento da economia a fim de encontrar as “manivelas do sistema econômico”, e estabelecer um meio de utilizá-las eficientemente.

Por isso ele iniciou a construção do modelo, utilizando o instrumental disponível para a época. Nas suas palavras:

A razão imediata pela qual eu fiz [o modelo] foi porque eu fui convidado pela Associação Econômica Holandesa para discutir problemas de política no seu encontro anual. Era compreensível – já que a Holanda estava numa situação econômica muito ruim por ter ficado com o padrão ouro – que uma questão como essa fosse discutida. (MAGNUS; MORGAN, 1987, p. 122).

É importante notar que o artigo foi publicado em 1936 em holandês e tinha como público-alvo um grupo de pessoas que não estava acostumado com formulações matemáticas, logo os detalhes foram mantidos em segundo plano. Posteriormente ele iria publicar uma revisão do modelo em 1937 com análise matemática extensiva, mas para os propósitos desta dissertação o modelo de 1936 é suficiente.

A questão, que orientou o encontro da Associação Holandesa de Economia e Estatística, onde o artigo foi primeiramente apresentado, é a que guia o artigo: como se fará a recuperação econômica? Ele considera que o melhor medidor é o nível de emprego: “no sistema social presente, o maior nível possível de emprego é a melhor garantia de que a prosperidade será grande e bem distribuída” (TINBERGEN, 1959, p. 37). O problema do emprego era o principal problema da Grande Depressão, como foi estudado e que deu origem ao problema do desemprego involuntário. Devido ao fato de que a Holanda era um país de economia modesta e, por isso, dependente do setor externo. Havia uma preocupação nacional em determinar se a Holanda poderia sair da crise de forma autóctone.

Ele identificou dois grandes obstáculos para uma recuperação: 1) por ser um país pequeno e com poucos recursos naturais, são necessárias grandes importações de matéria-prima e elas só são possíveis caso haja mais exportações, caso contrário, há uma ameaça ao balanço de pagamentos e ao sistema de crédito; 2) a retomada gera inflação nos preços domésticos, o que cria dificuldades para as indústrias exportadoras.

Para atacar esses problemas, Tinbergen sugere sete políticas diferentes: P) execução de investimentos por um período de três anos, com a possibilidade de aumentar as importações de matérias-primas; Q) limitação das importações de bens de consumo finais; R) um aumento da produtividade do trabalho aliada a uma redução dos preços; R') uma redução dos preços *ceteris paribus*, sem mudanças na produtividade ou salários; S) uma redução da taxa de salários; T) desvalorização da moeda nacional.

A partir deste ponto, Tinbergen também analisa um problema importante: “problemas conectados com a repercussão de uma variável econômica sobre outra” (p. 39), o problema que hoje chamaríamos de endogeneidade. Ele mesmo admite é “um tópico complicado” (p. 42), devido ao fato de que as variáveis do sistema econômico são interconectadas. Por isso, para simplificar, terão que ser feitas generalizações quando necessárias, tomando cuidado para não obscurecer detalhes importantes. Ele mesmo usa o termo “abordagem macroeconômica”, aos

agregados³⁰. Ele se referiu a esse processo como organização qualitativa das variáveis.

O modelo também se foca bastante no curto prazo, não se considerando “as influências que causam apenas flutuações sazonais ou mudanças muito devagar que são significantes apenas no longo prazo.” (p. 45). E também, o modelo em si é um modelo dinâmico, pois lida com a observação das variáveis em mais de um período de tempo, e a sua influência no resultado final.

O modelo continha 22 equações para 31 variáveis³¹³². Apesar das limitações estatísticas da época, foi possível reconstruir observações faltosas para os anos de 1935, entre outros e que “[este] modelo da vida econômica holandesa é acurado o suficiente” para auxiliar discussões futuras com modelos mais complexos e explicativos.

Posteriormente ele analisa as relações entre as variáveis, que têm influências econômicas e não econômicas. “Em geral, as influências não econômicas terão sempre um caráter aleatório” e sistemático (p. 46). Influências sazonais ou insignificantes serão ignoradas. O que importa é o *desenvolvimento do equilíbrio*, que satisfaça as equações dinâmicas. Em tempos “de calma”, a diferença entre a curva de equilíbrio e a tendência não será muito diferente, diferente de épocas de crise, em que os choques aleatórios podem tornar os movimentos das curvas imprevisíveis.

O resultado foi que políticas de desvalorização da moeda nacional auxiliam a recuperação econômica de forma mais eficiente; políticas de austeridade, fiscais e de redução dos preços também auxiliam, porém de forma pouco eficiente. Apesar de admitir que houvesse fenômenos não contemplados pelo modelo (como o

³⁰ “A assim chamada abordagem macroeconômica deve ser introduzida onde, por exemplo, não consideramos cada artigo separadamente, mas em grupos, como matérias-primas, produtos finais.” (TINBERGEN, 1959, p. 43).

³¹ As séries de dados que construíram as variáveis foram compiladas usando dados reais, diferente do modelo de Frisch.

³² Tinbergen comenta que elas foram escolhidas com base em uma dualidade, a fim de distinguir entre dois grupos sociais (trabalho e outros), dois tipos de bens (consumo e investimento), dois tipos de uso da renda (consumo e poupança), dois tipos de tempo na medição da renda (momento de ganhar e momento de receber), dois estágios de produção (bens finalizados e matérias-primas) e duas economias (Holanda e resto do mundo). (cf. DHAENE; BARTEN, 1989, p. 204). Também ver Tabela 2 de Dhaene e Barten (1989).

efeito do mercado financeiro), Tinbergen sustenta que as conclusões eram plausíveis e sólidas.

Por ter sido apresentado em uma conferência nacional, este modelo de Tinbergen acabou não sendo tão influente quanto seu modelo de 1939, o que foi evidenciado pela diferença de recepção: enquanto que o modelo de 1936 obteve apoio quase que unânime em sua terra natal, o modelo de 1939 gerou uma controvérsia com o autor da *Teoria Geral*. Seu modelo também foi importante porque foi um modelo focado para orientar políticas, sendo um precursor da análise de cenários.

A reestimação de Dhaene e Barten (1989) não encontrou discrepâncias muito grandes entre a análise feita por Tinbergen e os métodos atuais em 1989, porém Neuberger argumenta que houve um erro aritmético³³ no cálculo das raízes da equação característica, o que fazia com que o movimento cíclico do ciclo econômico investigado não ocorresse (NEUBERG, 1995, p. 374). Porém, pode ser argumentado que não havia ciclo econômico *doméstico* na Holanda, e que as variações de ciclo eram *importadas*, devido à vulnerabilidade holandesa em relação ao cenário internacional (BOUMANS, 1995, p. 390).

No fim, ficamos com a conclusão de Dhaene e Barten sobre a importância do modelo de 1936 para a história da economia:

Nós olhamos para o modelo de 1936 com sentimentos ambíguos. Por um lado, notamos certas faltas e procedimentos desnecessários ou complicados. A amostra pequena e relativa baixa qualidade do banco de dados estão entre os principais problemas do modelo. Por outro lado, a realização do modelo se constitui no primeiro modelo macroeconômico empiricamente verificado para uma economia aberta é um motivo de orgulho para seus construtores. Além do mais, se entendermos que possibilitou a obtenção de respostas para os problemas de seus dias, este respeito aumenta ainda mais. Entre os modelos posteriores existem vários com fundações teóricas ruins, escopo e operacionalidade menores. A profissão de modelagem tem muito a aprender desde 1936, porém menos do que pensa. (DHAENE; BARTEN, 1989, p. 215).

³³ Literalmente, um sinal negativo foi substituído por um positivo (NEUBERG, 1995, p. 374).

3. O DEBATE KEYNES-TINBERGEN

3.1. O relatório da Liga das Nações

Tinbergen foi escolhido para conduzir o relatório da Liga das Nações devido ao seu trabalho macroeconômico sobre a economia holandesa, como visto no capítulo anterior. O objetivo geral deste foi “submeter a testes estatísticos algumas das teorias que foram propostas a respeito das causas de flutuações cíclicas na atividade” (TINBERGEN, 1939a, p. 11) e serve para analisar o trabalho realizado por Haberler (1946)³⁴, com o intuito de testar as teorias apresentadas naquele volume, ou pelo menos suas conclusões.

O foco de seu método é o teste de relações entre variáveis econômicas, tais como investimento nacional, construção de casas e ferrovias, e seu impacto na economia dos países analisados. “O método de estudo aqui empregado, algumas vezes descrito como ‘Pesquisa Econométrica de Ciclos Econômicos’ [PECE], é uma síntese de pesquisa estatística de ciclos econômicos e Teoria Econômica Quantitativa [TEQ].” (TINBERGEN, 1939a, p. 11).

Tinbergen tinha como objetivo dar uma base teórica sólida para os estudos de ciclos econômicos, como foi visto no capítulo anterior, a análise institucionalista de Mitchell, que privilegiava a obtenção de dados estava em voga e não havia preocupação sistemática em utilizar testes para averiguar as teorias. “Tinbergen estava ciente de que os economistas não concordavam sobre as causas mais importantes do ciclo econômico.” (BOUMANS, 2005, p. 45). Ainda assim, ele reconheceu a capacidade das pesquisas de até então encontrar “evidência negativa”, evidência capaz de confirmar teorias erradas como erradas, ou seja, o

³⁴ O livro de Gottfried Haberler, *Prosperity and Depression*, foi inicialmente publicado em 1937, igualmente comissionado pela Liga das Nações, cujo objetivo era investigar “as causas da ocorrência de períodos de depressão econômica” (HABERLER, 1946, p. 1) ao fazer um estudo extensivo de todas as teorias econômicas que tinham alguma explicação para flutuações do ciclo econômico, já que era a época da Grande Depressão. Foi um trabalho que demorou seis anos para ser compilado e é uma obra clássica da historiografia econômica, recebendo várias edições posteriores. Devido ao fato de ser um volume histórico, este resiste melhor ao teste do tempo do que o volume de Tinbergen, já que no caso do último, existem técnicas mais avançadas de econometria.

que se tem certeza de não é correto³⁵. Neste ponto, Tinbergen alerta para o fato de que a precisão dos níveis de verdade de uma teoria é uma fase crítica da análise PECE³⁶:

A parte que o estatístico pode fazer no processo de análise não deve ser erroneamente entendida. As teorias que ele submete à análise são entregues pelo economista, e a responsabilidade sobre elas deve permanecer com o economista; porque nenhum teste estatístico pode provar que uma teoria seja correta. Pode, de fato, provar que uma teoria seja incorreta, ou pelo menos incompleta, ao mostrar que não cobre um certo grupo de fatos: porém, mesmo se uma teoria parece estar de acordo com os fatos, é ainda possível que haja outra teoria, também de acordo com os fatos, que seja a 'verdadeira', e isso pode ser demonstrado como novos fatores ou mais investigação teórica. Assim, o sentido em que um estatístico pode dar 'verificação' de uma teoria é limitado. (p. 12).

Outro fator que ele chama a atenção é que a análise normalmente não é simples, no sentido de que normalmente duas ou mais séries são variáveis independentes e estas acabam por sofrerem variações no tempo, o que o leva à TEQ, e a necessidade de uma dinâmica para esta:

O que é comumente conhecido como... economia matemática lida principalmente com as condições de um equilíbrio que tende a ser estabelecido no longo prazo, mas certamente não é realizado no curso de flutuações cíclicas. Para ser útil, portanto, para a PECE, a teoria econômica precisa ser dinâmica. (p. 13).

E para contemplar a dinâmica econômica, ele utiliza a dinâmica de análise de sequência³⁷ nos seguintes pontos: 1) causa e efeito; 2) intervalos de tempo; 3) análise das discrepâncias *ceteris paribus*. E ele também acredita que a análise macroeconômica, incipiente para a época, é o ramo da economia em que a econometria é aplicada de forma mais eficiente, devido à capacidade de agregação de dados.

O método utilizado é a análise de correlação. Ele utiliza diagramas de dispersão, análise de regressão simples, técnicas que podem ser vistas na parte

³⁵ Esse debate inicial de evidência negativa nos lembra de que naquela época não havia consenso sobre *quais* variáveis usar nas regressões.

³⁶ Nesse ponto, Tinbergen também chama a atenção para a diferença entre significância econômica e significância estatística. Um termo não implica o outro e o pesquisador deve estar ciente da diferença entre estes.

³⁷ "Análise de sequência era economia dinâmica, que é economia usando relações com diferenças temporais." (MAGNUS; MORGAN, 1987, p. 123).

introdutória de qualquer curso de introdução à econometria, porém eram inovações relevantes para a época³⁸. A única técnica que não é usada atualmente é a análise por diagrama em feixe³⁹.

Para fazer o teste em si, a aplicação consistia em dois estágios: o teste de variáveis por análise de regressão, em que se fez várias regressões adicionando e subtraindo variáveis até ter coeficientes aceitáveis, e, segundo, os resultados obtidos devem ser testados para verificar se há movimento cíclico. No fim, foram realizados 16 testes, e foi o primeiro modelo a testar uma escala dessa abrangência da época (MORGAN, 1990, p. 113).

A Figura 3.1 mostra como se apresentava o método de Tinbergen. “Cada equação do modelo tinha que ser avaliada em duas formas, ‘dedutivamente’ (indicada pela seta para baixo) e ‘indutivamente’ (indicada pela seta para cima).” (BOUMANS, 2005, p. 46). Basicamente o teste teórico das teorias de Haberler foi feito desta forma e o teste empírico foi feito em dois estágios: teste de correlação para análise de causalidade e o teste de presença de fatores cíclicos, para a relação das variáveis com o ciclo econômico (TINBERGEN, 1939a, p. 49-64).

Esses testes permitiram a Tinbergen concluir que depressões eram resultados de ‘desproporcionalidades’ no sistema econômico, e sugeria políticas econômicas governamentais ativas para contê-las. Devido à existência dessas desproporcionalidades, que eram tratadas como choques exógenos à estrutura econômica, as crises não eram periódicas, contradizendo Jevons e Moore, enquanto confirma Frisch e encapsula a explicação de Mitchell, ao explicar a suposta ‘unicidade’ de cada crise devido a choques exógenos (cf. MORGAN, 1990, p. 120).

³⁸ Porém a ausência de testes-t e afins é notável.

³⁹ A análise por diagrama em feixe foi desenvolvida por Frisch com o intuito de parear variáveis para verificar o efeito de cada uma em relação à outra, como um teste de significância (TINBERGEN, 1939a, p. 30).

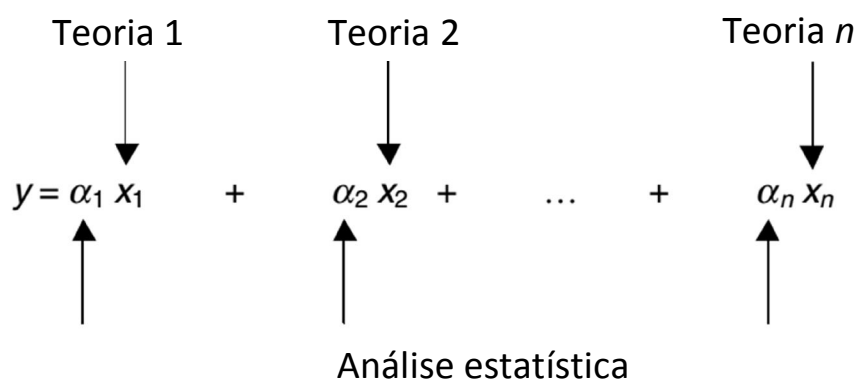


Figura 3.1 – Método de Tinbergen. Fonte: BOUMANS (2005), p. 46.

3.2. Breve introdução ao pensamento de Keynes sobre probabilidade

Para entender a crítica de Keynes, é necessário primeiro falar sobre o conceito de probabilidade que emerge do *Treatise on Probability* (KEYNES, 1921)⁴⁰. A probabilidade emerge quando os argumentos que são a base da crença racional “são considerados inconclusivos em um maior ou menor grau” (p. 2). Porém, diferente da abordagem frequentista⁴¹, Keynes considera a probabilidade um ramo da lógica (assim como a economia):

Vamos considerar que as nossas premissas consistem de qualquer conjunto de proposições h , e nossa conclusão consiste de qualquer conjunto de proposições a , então, se o conhecimento de h justifica uma crença racional em a de grau α , dizemos que há uma *relação probabilística* de grau α entre a e h . (p. 3).

Logo, a probabilidade depende do grau de crença racional que atribuímos a eventos inconclusivos.

⁴⁰ Deve se considerar que, apesar de que o *Treatise on Probability* é importante para entender os trabalhos posteriores de Keynes, ele é raramente citado diretamente nestes. Souza (2003, p. 162-163) discute as possíveis razões para isso.

⁴¹ A abordagem frequentista é a abordagem padrão da probabilidade e define a ‘probabilidade’ como o limite de uma frequência relativa após um número particular de repetições. Ver MEYER (1983, capítulo 1). Para Keynes, “uma frequência relativa é, portanto, não idêntica a uma probabilidade, mas pode ser útil em derivar uma.” (KEUZENKAMP, 2003, p. 68). Keuzenkamp também nota que Richard von Mises, um dos formalizadores da abordagem frequentista, e Keynes chegam a conclusões muito parecidas sobre os teoremas e aplicações da probabilidade em geral (p. 69).

Porém, ele argumenta, mesmo com toda a nossa racionalidade, existem probabilidades cuja comparação não é possível, ou seja, que não têm valor numérico. Ele escreve:

Ao dizer que nem todas as probabilidades podem ser medidas, eu quero dizer que não é possível dizer que todos os pares de conclusões, sobre os quais temos algum conhecimento, que o grau de nossa crença racional em uma tenha alguma relação numérica com o grau em nossa crença racional em outra; e ao dizer que nem todas as probabilidades são comparáveis a respeito de mais ou menos, eu quero dizer que nem sempre é possível dizer que o grau de nossa crença racional em uma conclusão é igual, maior ou menor que o grau de nossa crença em outro. (p. 36).

O exemplo que Keynes usa é este: quando saímos para uma caminhada, qual é a probabilidade de voltarmos para casa? Mesmo sabendo as estatísticas de pessoas que morrem enquanto saem para caminhadas, não é possível decidir numericamente qual é a probabilidade disso. Ou se, durante a caminhada, cair um temporal? Embora a probabilidade de voltar para casa tenha diminuído comparativamente, ainda não se pode atribuir um número (p. 30).

Keynes define o conceito de “variedade independente” que são “os constituintes últimos [de um sistema] junto com as leis de conexão necessárias” e deste ele elabora o “princípio da variedade limitada independente”, que diz que “quanto mais numerosos forem os constituintes últimos e as leis necessárias, maior é a variedade independente do sistema.” (p. 289). Ou seja, é a formulação utilizada para denotar complexidade. À medida que a variedade independente aumenta, como por meio de inclusão de mais regressores, a possibilidade de indução se torna problemática, devido a esse aumento de complexidade do sistema, ao ponto de ser impossível em sistemas com variedade infinita (KEUZENKAMP, 2003, p. 71).

Sua exposição do método de inferência estatística é influenciada pelo princípio da variedade limitada independente. Para ele, a estatística tem duas funções: descritiva, com o intuito de avaliar por meio de métodos numéricos e diagramáticos a saliência de fenômenos; e indutiva, em que procura estender a descrição de certas características de eventos observados às características correspondentes de outros eventos não observados. A essa função ele dá o nome de ‘teoria da inferência estatística’. Mas, devido ao fato de que existem sistemas

com variedade infinita, haverá probabilidades que não poderão ser medidas, Keynes vai alertar para o fato de que pode gerar “muita confusão”, porque é necessário “descobrir as condições precisas na qual uma descrição pode ser legitimamente estendida por indução” (p. 371).

Portanto, a natureza dos dados é muito importante antes de se começar a fazer testes e induções, e aplicar em dados que não se encaixam nessa distinção “só pode levar a erro e desilusão” (p. 438). Keuzenkamp chama a contribuição de Keynes de “tese da incomensurabilidade de Keynes” (KEUZENKAMP, 2003, p. 72).

3.3. A resenha de Keynes: Dúvidas em relação à econometria

A resenha de Keynes foi planejada desde 1938. Em uma carta datada em 23 de agosto daquele ano, Keynes comenta que recebeu os dois volumes e sentia dificuldades em entender a proposta, citando “falta de familiaridade com o assunto” e o “método de exposição críptico” de Tinbergen (KEYNES, JOHNSON, MOGGRIDGE, 1973, v. 14, p. 285)⁴². Apesar destas objeções, ele decidiu se focar em resenhar o primeiro volume e a resenha foi publicada na edição de setembro de 1939 do *Economic Journal*. Em sua correspondência com Tinbergen antes de publicar a resenha (p. 291-295), Keynes frisou suas objeções ao método de Tinbergen, enfatizando o caráter prático de suas objeções, isto é, que exige uma necessidade de uma discussão *a priori* dos pontos que serão levantados mais a fundo em sua resenha (p. 294).

Desde a introdução, Keynes demonstra suas divergências. Ele argumenta que Tinbergen deveria passar mais tempo avaliando se os dados usados no modelo permitem a aplicação do método econométrico⁴³. A sua crítica será resumida em seis pontos, os quais são resumidos a seguir por Hashem Pesaran e Ron Smith:

⁴² Em outra carta a Richard Kahn, ele comenta que “O pessoal da Liga das Nações está me perseguindo ao enviar dois volumes de Tinbergen no prelo e pedindo comentários... Eu não sei se é óbvio que eu acho tudo isso pior que Haberler. Mas todo mundo está bem impressionado, ao que parece, com essa bagunça de figuras ininteligíveis.” (p. 289).

⁴³ Aliás, ele teve reação positiva ao segundo capítulo, que explica o método utilizado.

As suas cinco primeiras questões se referem à especificação das equações econométricas, e a sexta ele acreditava estar em um 'departamento diferente de argumentação', a respeito dos valores indutivos e preditivos das estimativas. A primeira questão é sobre a inclusão de todos os fatores relevantes na equação. A menos que todos fossem incluídos, e isso nunca pode ser conhecido, os coeficientes estimados sofrem de viés de variável omitida. A segunda questão é sobre a mensurabilidade dos fatores. Muitos conceitos teóricos como oferta e demanda são inobserváveis e isso cria muitas dificuldades. Por exemplo, ele também comenta sobre 'a falta de adequação da maioria das estatísticas empregadas'. A terceira questão é sobre a independência dos fatores. Aqui ele levanta os problemas de correlação espúria, simultaneidade e multicolinearidade. A quarta questão é também sobre forma funcional, e em particular a implausibilidade da difundida premissa de linearidade. A quinta questão é sobre defasagens, tendências e o problema geral da especificação dinâmica. A sexta questão é sobre a possível instabilidade estrutural das relações. (PESARAN; SMITH, 1985, p. 104).

O primeiro ponto é a capacidade dos testes estatísticos de provar que uma teoria esteja incorreta, um dos principais objetivos de Tinbergen. Ele pergunta: isso não seria "ir longe demais?" O modo com que Tinbergen trata a base de dados é importante, porque, para o método funcionar, "o economista dever ter analisado corretamente o caráter qualitativo das relações causais". Mas o ponto principal é que ao provar que uma teoria esteja incorreta, o economista

não pode mostrar que [os fatores] não são *verae causae*⁴⁴, e que o máximo que ele pode mostrar é que, se eles são *verae causae*, ou os fatores não são independentes, ou as correlações envolvidas não são lineares, ou há outros aspectos relevantes nos quais o ambiente econômico não é homogêneo em um período de tempo⁴⁵. (KEYNES, 1939, p. 560).

Logo, para o método de correlação múltipla ser útil para qualquer análise, o pesquisador deve disponibilizar uma lista completa de causas, que já estejam confirmadas de antemão quanto à sua causalidade porque "O método não é nem de descoberta, nem de crítica. É um meio de dar precisão quantitativa ao que,

⁴⁴ *Verae causae* é um termo que deriva da filosofia newtoniana, em que o termo designa a verdadeira causa de um fenômeno natural, cuja causalidade é independentemente evidenciada (VERA, 2010).

⁴⁵ "Os coeficientes calculados são aparentemente dados como se fossem constantes por 10 anos ou um período maior. Ainda, certamente sabemos que eles não são constantes. Não há razão nenhuma para que eles não sejam diferentes cada ano." (KEYNES; JOHNSON; MOGGRIDGE, 1973, v. 14, p. 286).

em termos qualitativos, nós já sabemos como o resultado de uma análise teórica completa.” (p. 560)⁴⁶.

Com a crítica ao método, Keynes parte para a crítica à natureza dos dados, ao afirmar que “todos os fatores significantes [devem ser] mensuráveis” (p. 560), o que é uma afirmação aparentemente tautológica, mas que ele considera que Tinbergen não mostrou a atenção devida a este tópico. Este ponto da crítica é uma consequência do anterior: se já foram determinadas quais são as relações causais, logo o próximo passo seria a análise quantitativa, porque o modelo estaria completo, não precisa ser suplementado por informação adicional.

Porém, ele também pergunta se todos os fatores significantes *têm que* ser quantificáveis. Isto é, Tinbergen admite a influência de fatores não econômicos⁴⁷, porém existem fatores não quantificáveis e aparentemente erráticos que ele considerava importantes como os *animal spirits* (AKERLOF; SHILLER, 2009, p. 16). De fato, ele considerava que o método “é inaplicável ao problema do ciclo econômico”, por sua complexidade e dependência em fatores que não podem ser quantificados.

Como não se está utilizando fatores que não são completamente independentes, há a possibilidade de ocorrer uma correlação espúria⁴⁸. Keynes antecipou em sua crítica dois problemas de econometria: o viés de equação simultânea, e o problema de endogeneidade⁴⁹, que é também um problema relacionado com o anterior, porque se lista de fatores não está completa, significa que existem variáveis relevantes alocadas ao erro, o que torna os coeficientes viesados. Por exemplo, a adoção de uma definição de lucros para Estados Unidos e

⁴⁶ Na carta de 23 de agosto de 1938, ele comenta negativamente sobre o uso de “material econômico não analisado.” (KEYNES; JOHNSON; MOGGRIDGE, 1973, v. 14, p. 286).

⁴⁷ “Fenômenos não mensuráveis *podem*, claramente, *às vezes* exercer uma influência importante no curso dos eventos.” (TINBERGEN, 1939a, p. 11, ênfase adicionada). A julgar por essa afirmação, o que deve ter decepcionado Keynes foi a hesitação em dar um papel maior a outros fenômenos.

⁴⁸ Ele cita indiretamente o estudo de G. Udny Yule (YULE, 1926) sobre “correlações sem sentido” ou espúrias, em que mesmo que a correlação seja alta e significativa, não faz sentido que haja uma correlação entre as variáveis. Tinbergen, com sua ênfase na teoria econômica, tinha como objetivo evitar esse problema, ao escolher as variáveis em conformidade com a teoria econômica da época. Mas, parece que Keynes, em sua alusão à Yule, que as variáveis podem estar altamente correlacionadas entre si. O artigo de Yule também antecipou o problema do viés de autocorrelação.

⁴⁹ Estes problemas podem ser explicados em WOOLDRIDGE (2006), p. 475-476, 496-497.

outra para Alemanha demonstra que em primeiro lugar, está se comparando duas coisas diferentes, e também que as variáveis são correlacionadas entre si.

O quarto ponto é a crítica ao fato de que as relações precisam ser lineares. A origem do pensamento de Tinbergen exige que se utilizem variáveis lineares para o modelo funcionar, devido ao uso de metáforas da dinâmica clássica⁵⁰, ou seja, que o efeito do fator causal na variável dependente é proporcional à magnitude própria do fator⁵¹. Portanto as variáveis do ciclo econômico ou são lineares ou devem ser linearizadas. Como é enfatizado, os dados que compõem o ciclo econômico não formam uma reta quando se coloca em um gráfico em relação com o tempo. Há também o problema de que a linearização pode eliminar esses mesmos fatores cíclicos da análise.

O quinto ponto se refere ao tratamento dos intervalos de tempo e tendências. O tamanho das defasagens é fixado *a priori*, algo que até Tinbergen admite. Keynes considera o mesmo arbitrário. Novamente, a escolha de variáveis, nesse caso de tendências, interfere novamente nos resultados finais.

Por fim, Keynes conclui questionando novamente os métodos utilizados. Apesar do prefácio dizer que haveria uma análise indutiva, Keynes afirma que o foco do trabalho é descrição estatística. O que deveria ter sido feito, na opinião dele, seria “quebrar o período examinado em uma série de subperíodos, com o fim de descobrir se os resultados da aplicação do nosso método aos vários subperíodos separados são razoavelmente uniformes”. (p. 567). Só assim se poderá fazer algum tipo de projeção. E não somente isso, poder-se-ia obter coeficientes diferentes para os vários subperíodos, ao invés de um único coeficiente que, de acordo com o modelo calculado, mantém-se constante por décadas⁵².

⁵⁰ Apesar de que seu professor, Paul Ehrenfest, foi um dos pioneiros da mecânica quântica o que ajudaria a lidar com falta de linearidade, porém, como a ciência econômica era incipiente em relação à física, não houve oportunidade de verificar as aplicações da teoria quântica à economia. (BOUMANS, 1993, p. 156).

⁵¹ “[Assumir] linearidade significa que se o aumento nos lucros é o dobro em um ano do que em outro, então sua influência na quantidade de investimento vai ser também o dobro.” (KEYNES, 1939, p. 563).

⁵² Porém Keynes admite que “isso foi feito, não propositalmente, mas como resultado das exigências das estatísticas disponíveis.” (KEYNES, 1939, p. 567).

3.4. A resposta de Tinbergen: O debate se intensifica

Tinbergen estava ciente das críticas de Keynes, pois eles haviam trocado cartas sobre o assunto, porém a resenha negativa de uma figura pública tão importante como Keynes deixou Tinbergen surpreso com o teor⁵³. Ele responde a Keynes na edição seguinte da revista, num artigo relativamente curto⁵⁴. Ele concorda que:

(a) que as variáveis explicativas escolhidas explicitamente devem ser as relevantes; (b) que as variáveis explicativas não relevantes devem ser tratadas como resíduos aleatórios, não sendo sistematicamente correlacionadas com as outras; e (c) que a forma matemática da relação é dada. (p. 141).

Só assim as condições que Keynes colocou podem ser verificadas, ou seja, o teste estatístico é possível e é capaz de dar “evidência negativa” (TINBERGEN, 1939a, p. 12) a teorias erradas e até evidência até então ignorada⁵⁵.

Os fatores não econômicos também são considerados, incluindo-se aí as expectativas, que Tinbergen considera “produtos da mente humana que são baseados na experiência passada”, porém não há evidência para indicar se eles estavam falando da mesma definição de ‘expectativas’⁵⁶.

Tinbergen também defendeu a utilização de modelos lineares, ao afirmar que é possível linearizar períodos curtos de tempo, que elas são observadas na prática, que elas são simples de trabalhar e que a linearização pode ser melhor aplicada a uma base agregada de dados do que um indivíduo apenas. Ele havia escrito no segundo volume: “A perda de generalidade pelo uso de relações lineares é menor do que se imagina.” (TINBERGEN, 1939b, p. 11).

⁵³ Deve se considerar que Tinbergen e Keynes tinham objetivos comuns que eram combater o desemprego (ver TINBERGEN, 1959; KEYNES, 1996). De fato, a *Teoria Geral* auxiliou a aumentar o entusiasmo de Tinbergen pela econometria.

⁵⁴ Tinbergen argumenta que se Keynes tivesse lido o segundo volume (TINBERGEN, 1939b), muitas das dúvidas de Keynes teriam sido respondidas. Foi requisitado a Keynes que resenhasse ambos os volumes a princípio (KEYNES; JOHNSON; MOGGRIDGE, 1973, v. 14, p. 285).

⁵⁵ Ele cita o caso dos ganhos de capital: “Parece que os ganhos de capital tiveram uma influência considerável no consumo, e teria sido difícil aprender isso de um livro-texto comum de economia.” (TINBERGEN, 1940a, p. 143).

⁵⁶ Keynes usou a metáfora do concurso de beleza para ilustrar como expectativas podem se formar (“nós devotamos nossas inteligências a antecipar o que a opinião média espera que a opinião média seja” (KEYNES, 2010, p. 101)), enquanto para Tinbergen, as expectativas se assemelham mais às expectativas racionais. Keuzenkamp (1993) sugere que os modelos de Tinbergen foram precursores do modelo de expectativas racionais.

Semelhante raciocínio é utilizado para explicar defasagens utilizadas, adicionando que as defasagens escolhidas foram com o intuito de “fazer a correlação a maior possível e ao admitir que tais valores só se eles tiverem sentido econômico.” (TINBERGEN, 1940a, p. 151, ênfase no original).

Há análise indutiva, apenas que ela se concentra no segundo volume. Tinbergen comenta que, para intervalos futuros curtos, é possível usar previsões com base na informação anterior, já que “as leis que governam as reações dos indivíduos e firmas” não mudam constantemente. As funções não iriam mudar, apenas as variáveis.

Tinbergen termina seu artigo reafirmando a utilidade dos métodos econométricos como ferramentas úteis para análise, mesmo apesar dos problemas incipientes contidos nos métodos de até então. E já que “a prova do pudim é o ato de comê-lo” (p. 156): os econometristas estão fazendo algo para compreender a ciência econômica, pode haver problemas, mas o resultado líquido é benéfico para a progressão da ciência econômica⁵⁷.

3.5. Comentários adicionais e repercussões do debate

Keynes, no mesmo volume em que Tinbergen, publicou sua tréplica, um comentário pequeno, porém conhecido que clarifica alguns de seus pontos, e observa que tendências podem ser métodos para obter resultados imperfeitos. Ele também faz o conhecido desafio:

Eu gostaria de propor o seguinte experimento em troca. É sabido que os setenta tradutores da Septuaginta foram trancados em setenta salas separadas com o texto em hebraico e traziam com eles, depois que terminaram, setenta traduções idênticas. O mesmo milagre seria repetido se setenta correlações múltiplas fossem feitas com o mesmo material estatístico? (KEYNES, 1940, p. 155).

Porém, Keynes não recuou em suas dúvidas a respeito da econometria, ele ainda considerava a econometria como “alquimia estatística” que não estava pronta para se tornar uma ciência propriamente dita. “Mas Newton, Boyle

⁵⁷ É interessante notar que a resposta de Tinbergen (e dos econometristas em geral) se assemelha à crítica de Fisher (FISHER, 1923) feita ao *Treatise on Probability*.

e Locke, todos eles brincavam com alquimia. Então deixemos que [Tinbergen] continue⁵⁸.” (p. 156).

A troca entre os dois economistas terminou aqui, mas a discussão se alastrou por mais alguns artigos, envolvendo diferentes autores. Louçã afirma que “a rejeição indiferente de Keynes do grande esforço inovador de Tinbergen horrorizou todos os econometristas e fez com que eles se mobilizassem rapidamente”. (LOUÇÃ, 2007, p. 200).

Após a primeira divulgação, o debate se focou mais em buscar uma reconciliação. O economista canadense Victor Szeliski trabalhou conjuntamente com Charles F. Roos em um estudo econométrico sobre determinantes da demanda por automóveis. Ele escreve em uma carta data em novembro de 1939:

“Claramente nosso propósito era menos ambicioso que o [de Tinbergen]; nós não estávamos tentando provar ou refutar hipóteses sobre os ciclos econômicos, mas para desenvolver uma ‘lei’ conectando vendas de automóveis no varejo como fatores que, *a priori*, são causas das vendas.” (GARRONE; MARCHIONATTI, 2007)⁵⁹.

Ao tomar conhecimento deste estudo, Keynes apoiou o trabalho em sua resposta, numa carta data 19 de dezembro de 1939:

[A] impressão geral é que você escolheu o tipo de problema em que métodos de correlação podem ser úteis. Você está lidando com detalhes de um problema específico onde as causas são bem conhecidas *a priori*, e onde as estatísticas são definitivas e precisas. O método é sempre repleto de perigos, mas, em minha opinião, é o tipo de problema ao qual pode ser aplicado ao invés daquele em que Tinbergen aplicou. (GARRONE; MARCHIONATTI, 2007).

Deve ser notado que em sua correspondência Keynes enfatizou a aplicabilidade do método de correlação para outros problemas que não fossem o ciclo econômico. Em sua carta à Tinbergen de 20 de setembro de 1938, Keynes

⁵⁸ Deve se considerar que Keynes tinha um interesse razoável em alquimia, chegando ao ponto de comprar os manuscritos de Newton sobre alquimia. Ele mesmo o considerava como “o último dos magos” (KEYNES, 1946) e em geral considerava a alquimia uma parte necessária do desenvolvimento científico.

⁵⁹ O estudo é intitulado "Factors Governing Changes in Domestic Automobile Demand" e foi comissionado pela General Motors e está indisponível (GARRONE; MARCHIONATTI, 2004). Deve se observar que o estudo foi criticado por Willford King, então presidente da American Statistical Association (KING, 1939), usando argumentos semelhantes aos que Keynes usou para criticar Tinbergen, tais como desconfiança em relação ao método de indução.

menciona que iria publicar na próxima edição do *The Economic Journal* um artigo que analisava a correlação entre o volume de tráfego e os custos operacionais das rodovias britânicas⁶⁰. “Este era o tipo de caso onde alguém tem uma chance de esperar resultados modestamente úteis.” (KEYNES; JOHNSON; MOGGRIDGE, 1973, v. 14, p. 295).

Ao que parece, Keynes acreditava que a econometria é melhor aplicada ao estudo microeconômico. Ele deu início à discussão em larga escala de questões macroeconômicas com a *Teoria Geral* em 1936, criando um descolamento entre macro e microeconomia. Logo, Keynes tratava a macroeconomia como um ramo incipiente dentro da própria economia, cujas principais relações estavam sendo construídas. Ou seja, a possibilidade de se construir uma lista completa de variáveis era limitada quando se falava em variáveis que lidam com relações macroeconômicas⁶¹.

Para relações microeconômicas, como relações de oferta e demanda, a utilização dos métodos econométricos era mais segura exatamente porque a disciplina evolui primeiramente com esses problemas. Já havia uma discussão sobre relações causais e os dados eram geralmente bem mais estáveis e menos sujeitos às incertezas knightianas.

Jacob Marschak e Oskar Lange também fizeram uma tentativa de reconciliação com Keynes (MARSCHAK; LANGE, 1940). Apesar de afirmar concordarem com Keynes e, em geral, com os pressupostos da *Teoria Geral*, eles também afirmaram que não há nenhum problema impossível de ser resolvido com o método de Tinbergen, antes de apontar suas próprias conclusões.

Eles argumentaram que métodos econométricos podem refutar teorias, diferente do que Keynes disse, porque o escopo de utilização é bem maior do que se imagina, pois “a construção e avaliação numérica de relação com sentido econômico [...] é o fim último do trabalho de Tinbergen.” (p. 392). A maior parte dos

⁶⁰ O artigo é BROSTER (1938).

⁶¹ Patinkin (1976) e Tily (2009) argumentam que Keynes auxiliou no desenvolvimento de contas nacionais porque reconheceu a importância destas para a economia e a teoria econômica, e assim contribuindo para o avanço do programa econométrico na macroeconomia de forma indireta.

testes de teorias de ciclo econômico ocorre no segundo volume, o qual os autores urgiram para que fosse resenhado.

Um dos pontos mais importantes que este artigo toca é a independência das variáveis. Seguindo a crítica de Yule citada na seção anterior, a autocorrelação poderia tornar a regressão espúria, porém já existiam métodos de se evitar esse problema, métodos que possibilitam a variável “tempo” ser adicionada à lista de causas⁶². Mas este exemplo é citado porque, diferente do que Keynes fala, pode haver correlação entre de uma variável independente com a outra.

Outro ponto importante do artigo é que eles concordavam com a crítica de Keynes sobre falta de análise indutiva. Eles irão adicionar que a análise econômica e, portanto, a indução só é útil quando está localizada num contexto histórico específico e eles admitem que os métodos econométricos da época ainda não eram eficientes nesse ponto. No fim Marschak e Lange concluem que:

O trabalho de Tinbergen – mesmo que tentativo e limitado em seus resultados – demonstra progresso porque mostra como usar essa abordagem essencialmente adequada para a solução de um problema bem complexo. Se a teoria é expressa em equações e se, para testá-la, técnicas estatísticas são aplicadas, tudo isso é irrelevante comparada com a importância da demonstração de Tinbergen da abordagem metodológica geral a ser usada. (p. 398).

No fim, esse artigo acabou por ser rejeitado para publicação no *Economic Journal*. Keynes argumentou que o assunto já estava encerrado, embora outros comentadores chegaram a sugerir que Keynes recusou o artigo talvez por ter considerado adulator demais (GARRONE; MARCHIONATTI, 2004)⁶³.

Por fim, outra resposta direta a Keynes foi dada por Tjalling Koopmans (KOOPMANS, 1941). Diferente das outras respostas a Keynes, esta se foca principalmente na análise de como a análise econométrica pode ser aplicada à

⁶² Deve se notar que correspondência entre Marschak e Lange mostra que um dos principais problemas apontados por Keynes, a inclusão do tempo, teve que ter uma solução provisória, a saber, a inclusão do tempo como variável independente (cf. LOUÇÃ, 2007, p. 203).

⁶³ Louçã (1999, p. 413) escreve que “muitos economistas compartilhavam da visão da TG e tentavam formalizar em um modelo exato, ignorando as hesitações de Keynes em relação à formulação matemática de teorias econômicas.” E incluído entre os economistas que Louçã cita está Lange, que fez uma tentativa de formalizar o modelo da *Teoria Geral* em Lange (1938). Joan Robinson, em carta de 23 de março de 1938, comentou que o modelo de Lange era tolice, mas formalmente correto (KEYNES; JOHNSON; MOGGRIDGE, 1973, v. 29, p. 169).

pesquisa de ciclos econômicos e como os problemas podem ser evitados, principalmente o problema da indução.

Ao invés de responder diretamente às críticas numeradas em na resenha, Koopmans faz uma análise lógica do problema. O artigo é uma demonstração passo-a-passo da análise e de seus problemas.

Considerando a lista de premissas, Koopmans afirma que ela deve ser testada como um todo, e que precauções devem ser tomadas, como no caso da lista de premissas contradizerem os dados:

[O economista] pode, claramente, dar indicações valiosas de mudanças na lista de premissas que a fariam aceitável. Mas ele vai sempre achar mais do que uma possibilidade. De outra forma, os dados apoiariam conclusões positivas incondicionais, e isso não é verdade. Portanto, tendo seu esboço rejeitado, o economista tem que decidir qual parte das premissas colocar acima de qualquer dúvida e em que parte ele está preparado para fazer concessões. (KOOPMANS, 1941, p. 162).

Quanto às defasagens, Koopmans admitiu que não existiam meios de solucionar esse problema naquele momento, portanto ele deixa para o futuro.

Em uma carta de 29 de maio de 1941, Keynes respondeu ao afirmar que gostou do artigo, mas ainda mantinha dúvidas em relação à estabilidade do ciclo econômico no tempo, o que prejudica a análise (GARRONE; MARCHIONATTI, 2007).

Antes do artigo de Koopmans, Tinbergen havia escrito outro artigo, marginalmente relacionado ao debate em que clarificava a lógica da pesquisa econométrica de ciclos econômicos (TINBERGEN, 1940b). Ele vai afirmar que “uma teoria completa vai ter tantas equações assim como variáveis desconhecidas” (p. 75), e sempre deve se focar no caráter econômico das variáveis.

Ele também procura responder aos questionamentos de Keynes, lembrando que a vantagem de se trabalhar com uma abordagem matemático-estatística dos ciclos econômicos é que é esta usa uma linguagem flexível, ou seja, se o número de equações e variáveis é livre, assim como o número de termos em

cada equação, o formato das funções (tanto lineares quanto não lineares) e o número de termos não sistemáticos, ou não quantificáveis.

Acima de tudo, ele afirma que “descrever fenômenos sem qualquer tipo de regularidade ou constância não é teoria. Um autor que não se atém a algumas ‘leis’ não pode ‘provar’ nada em nenhum momento. Ele apenas estaria contando histórias, não fazendo teoria.” (p. 80). Portanto, se é possível quantificar fenômenos econômicos em dados e verificar regularidades, é possível aplicar o método econométrico de pesquisa do ciclo econômico.

Porém, após alguns comentários em missivas, Keynes não tocou mais no assunto. Mesmo com toda a controvérsia, Keynes foi eleito presidente da Econometric Society para os anos de 1944 e 1945 (LOUÇÃ, 2007, p. 46) e nutria um respeito muito grande pelo economista holandês (PATINKIN, 1976, p. 1096).

Tinbergen por outro lado, após o debate, admite que Keynes não estava impressionado. Ele conta um caso, de quando eles se encontraram em 1946. Após pesquisas econométricas, ele encontrou que a elasticidade-preço das exportações calculada dava apoio a conclusões de seu trabalho anterior. Nas suas próprias palavras, “eu pensei que ele estaria feliz que tivéssemos achado o resultado e que seu resultado correto estivesse confirmado. Mas ele respondeu apenas: ‘Que bom para você que você achou o resultado correto.’” (MAGNUS; MORGAN, 1987)⁶⁴.

Após a morte de Keynes em 1946, o debate ainda era discutido, porém de forma mais crítica em relação a Keynes. Paul Samuelson criticou a posição de Keynes sobre matemática, ao dizer que tal antipatia já aparecia nas primeiras páginas de seu *Treatise on Probability*: “Keynes não tinha realmente o conhecimento técnico necessário para entender o que ele estava criticando.” (SAMUELSON, 1946, p. 326). Ele ainda ressaltou que métodos econométricos possibilitam a construção de modelos keynesianos da economia que podem ser úteis para políticas públicas,

⁶⁴ “Tinbergen explica que Keynes intuiu a resposta correta, e isso é o dom de um gênio. Essa explicação ignora o ponto principal. Keynes não era um intuicionista, e a anedota acima não prova sua indiferença à pesquisa empírica. [...] Sua objeção à econometria vinha de uma convicção de que métodos econométricos não podiam revelar conhecimento econômico novo, como ele escreveu na sua resenha pontual da tentativa de Tinbergen de testar os ciclos econômicos com ferramentas estatísticas.” (YONAY, 1998, p. 191).

já que todos os modelos macroeconômicos buscavam inspiração keynesiana, com um Estado ativo na manutenção da economia, opinião também partilhada por Lawrence Klein (KLEIN, 1951).

Richard Stone, outro colaborador próximo de Keynes na área de contas nacionais⁶⁵, também falou que “seus comentários públicos sobre econometria demonstravam, porém, que ele prestava sérias, mesmo que nem sempre compreensivas, críticas. Em privado, ele era mais simpático, apesar de um pouco impaciente ao caráter tentativo dessa nova maneira de se fazer economia.” (STONE, 1946, p. 653)⁶⁶.

Mary Morgan em seu trabalho seminal sobre história da econometria dedica uma seção também à reação de Keynes, no qual ela enfatiza a ignorância de Keynes sobre o assunto, chegando a afirmar que ele “supunha que a teoria dos ciclos econômicos ainda estava no estágio da teoria de manchas solares de Jevons” (MORGAN, 1990, p. 121), entre outros erros de Keynes, como supor que o cálculo das tendências era a média da primeira com a última observação, enquanto que Tinbergen usou médias móveis.

Quanto ao problema de indução, ela afirma que seria incorreto culpar o trabalho de Tinbergen por esse problema, porque seria equivalente a dizer que “se os resultados não estão de acordo com as concepções teóricas, então culpe o método e os dados, mas não a teoria” (p. 124). Ela atribui essa atitude à recusa de Keynes (e de outros economistas da época) em admitir que a econometria tivesse capacidade de testar teorias⁶⁷.

Porém, a maioria dos artigos parece apoiar uma conciliação entre Keynes e a econometria. Patinkin (1976) tem como o foco de seu artigo o fato de que Keynes apoiou efusivamente o estabelecimento de um sistema de contas

⁶⁵ Eles trabalharam juntos no Departamento do Tesouro Britânico e Stone foi um dos desenvolvedores do conceito de contas nacionais, algo que Keynes apoiou (ver TILLY, 2009).

⁶⁶ Em sua palestra à British Academy em 1980, Stone disse que a resenha foi “um modelo de mau-humor e perversidade” influenciado pelo seu temperamento difícil e falta de conhecimento da matéria (GARRONE; MARCHIONATTI, 2004).

⁶⁷ Neuberger (1995) argumentou que a crítica de Morgan estava muito mais focada em desqualificar a crítica de Keynes, que ela considerava injusta (em MAGNUS e MORGAN, 1987, p. 129, Morgan realmente usa a palavra “injusta” em uma pergunta a Tinbergen).

nacionais, o que auxiliaria estudos econométricos, mesmo com a tendência de evitar modelos matemáticos. Sobre o debate, ele prefere enfatizar a parte técnica de sua crítica, ao antecipar problemas como viés de especificação e viés de equação simultânea. Ainda assim, a busca por estimativas de agregados é uma das preocupações do trabalho derivado de seus escritos.

David Hendry (1980) também se refere a Keynes ao fazer uma análise da econometria, ao discutir como os modelos atravessaram a crise da década de 1970, especialmente ao alertar que regressões espúrias são tão fáceis de fazer quanto na época de Keynes e que essas análises podem travestir-se de teoria sólida e que revistas aceitariam para publicação. Ele adiciona à lista de problemas de Keynes “especificação estocástica errada, premissas de exogeneidade incorretas, tamanho de amostras inadequadas, agregação, falta de identificação estrutural” e falta de revisão bibliográfica (p. 396). Enfim, as críticas de Keynes estavam tão atuais na década de 1980 quanto naquela época.

Tony Lawson também comentou sobre o debate, ao explorar a filosofia probabilística de Keynes (LAWSON, 1985). Ele afirma que a parte mais importante da resenha é a parte em que ele fala sobre indução, isto é, o sexto ponto:

Se os métodos de Tinbergen são considerados por Keynes primeiramente inapropriados para lidar com o material econômico dentro da própria descrição indutiva de Keynes, e se Keynes não consegue achar alternativa lógica de justificação em Tinbergen, então Keynes atribuiria pouco valor a seu trabalho. (p. 96).

Embora Keynes não estivesse falando que métodos empíricos não fossem úteis, ele afirma que esses métodos deveriam ser usados com cautela, porque a economia não é uma ciência natural, mas uma ciência moral (KEYNES; JOHNSON; MOGGRIDGE, 1973, v. 14, p. 300).

Pesaran e Smith (1985) enfatizam que “a resenha de Keynes pode ser lida em várias maneiras diferentes” (p. 101), mas que a característica mais distinguível dela era que era um debate sobre como fazer economia.

Eles também reestimaram uma parte do modelo de Tinbergen, usando a mesma base de dados, porém com técnicas novas, pois “um aspecto importante

da avaliação com base em dados é a replicabilidade” (p. 105), o que foi invocado por Keynes durante seu exemplo da Septuaginta, citado anteriormente. Após a reestimação, verifica-se que uma boa parte das variáveis perde sua significância, além dos testes acusarem presença de autocorrelação residual e quebra estrutural.

Dado que as críticas são relevantes, os autores perguntam: até que ponto? (p. 109). Deve se considerar que até hoje livros-texto de econometria argumentam que podemos estimar e testar teorias⁶⁸. Para Keynes, dois erros eram importantes:

Primeiro, [a econometria] coloca o modelo como uma representação da realidade, confundindo a ferramenta com o objeto com o que é usado. Segundo, suas premissas (coeficientes estáveis, variáveis mensuráveis, etc.) excluem as dimensões importantes e interessantes dos problemas econômicos. (PESARAN; SMITH, 1985, p. 111).

Enfim, os autores também lembram que Keynes, quando escrevia sobre política, usava extensivamente modelos e estatísticas e esse era um dos objetivos de Tinbergen (1959), tornar a econometria uma ciência auxiliar à formulação de políticas. Talvez se a econometria tivesse se focado mais na parte prática, Keynes teria apoiado mais efusivamente a disciplina, mas como veremos na seção sobre indução, a econometria ia de encontro a seu projeto.

Hugo Keuzenkamp também argumenta que a utilização de métodos econométricos para explicar o volume de investimento não é a melhor alternativa para Keynes. Para Keuzenkamp, “esse mundo muda continuamente, também como resultado das ações do economista [...] o ciclo de crédito é complexo e variado, muitas de suas influências não podem ser reduzidas à forma estatística.” (KEUZENKAMP, 1995).

Robert Lesson, adicionando à interpretação usual de Keynes, comenta que “A modelagem econométrica de investimentos permanece como uma das áreas em que o fracasso da econometria aplicada é mais notório.” (LEESON, 1998, p. 64).

⁶⁸ “A econometria é baseada no desenvolvimento de métodos estatísticos para estimar relações econômicas, testar teorias, avaliar e implementar políticas de governo e de negócios.” (WOOLDRIDGE, 2006, p. 1, ênfase adicionada). “Mas o estatístico econômico não vai além [de coletar e analisar descritivamente variáveis econômicas], não está preocupado com o uso de dados para testar teorias econômicas. Claro, quem faz isso é o econometrista.” (GUJARATI, 2004, p. 3, ênfase adicionada).

Keynes tentou estabelecer uma alternativa à macroeconometria ao tentar estabelecer um departamento em Cambridge de “economia estatisticamente realista”, que se tornaria o Departamento de Economia Aplicada de Cambridge, cujo primeiro diretor foi Richard Stone, em 1946.

Porém um dos principais pontos que o artigo levanta é que a preocupação de Keynes com o método indutivo é também compartilhada com Friedman⁶⁹: “Keynes e Friedman estão ambos associados com a ideia de que falha em prever danifica a ciência; ambos duvidaram da existência de testes ‘conclusivos’ em economia.” (p. 70). De acordo com Leeson, a crítica combinada de Friedman abriu caminho para os modelos de calibração da escola do *Real Business-Cycle* e dos modernos modelos dinâmico-estocásticos de equilíbrio geral. “Uma verdadeira ferramenta é o pensamento, e [a equação] não é um substituto para isso, mas um guia ou uma encarnação.” (p. 66).

Francisco Louçã também faz uma retrospectiva do debate, e se foca mais no ambiente da época. Isto é, havia um crescente movimento para desenvolver um modelo matemático da *Teoria Geral*, que estava intimamente relacionado com o movimento econométrico⁷⁰. Apesar da discussão gerada, principalmente por Frisch (1938), Marschak e Lange (1940), Koopmans (1941), a posição de Keynes foi, em grande parte, ignorada pelos econometristas, e ele é tido hoje em dia como o que levou a pior no debate. Porém, os reconciliadores acabaram se saindo melhor:

O período estava chegando ao fim, e a crítica de Keynes era um assunto do passado. Os reconciliadores conseguiram incorporar sua teoria em uma representação geométrica e analítica que levava ao equilíbrio. Seus aliados em Oxford eram os jovens econometristas, que lutaram por uma nova abordagem para o desenvolvimento de teorias econômicas. Ainda assim, havia diferenças entre eles: os econometristas favoreciam uma intervenção política rápida e decisiva

⁶⁹ Friedman tinha opinião semelhante sobre o trabalho de Tinbergen. Em sua resenha de Tinbergen (1939b), ele argumenta que: “As equações de regressão múltipla que dão esses resultados são simplesmente formulações tautológicas de dados econômicos *selecionados*.” (FRIEDMAN, 1940, p. 659). Ele tem uma conclusão parecida com a de Keynes: “Os métodos usados por Tinbergen não podem fornecer um explicação empiricamente testável dos ciclos econômicos. Seus métodos, porém, são completamente apropriados para derivar hipóteses tentativas sobre a natureza do movimento cíclico.” (p. 660). Estudar como a pesquisa estatística de Friedman influenciou sua metodologia (como em FRIEDMAN, 1966) é uma sugestão para pesquisas futuras.

⁷⁰ A grande demonstração disso era o fato de que HICKS (1937) foi publicado na *Econometrica*. É interessante notar que a oposição de Keynes ao modelo IS-LM foi muito mais reservada do que ao modelo de Tinbergen.

contra as consequências desequilibrantes da autorregulação do mercado, enquanto que os reconciliadores tendiam a pensar que se aproximar do neoclassicismo era a condição de efetividade de uma nova política social. A 'síntese' começou como um movimento político antes de ganhar status epistêmico na ciência econômica. (LOUÇÃ, 2007, p. 211).

E a revolução de Keynes na política econômica⁷¹ auxiliou a adoção de um sistema misto de intervenção estatal e autorregulação do mercado⁷², porém isso foi antes da ascensão da ortodoxia como a entendemos hoje. Ainda assim, não havia espaço na nova economia para as preocupações de Keynes com incerteza, mudanças institucionais, entre outros.

Por outro lado, numa dissensão incomum da interpretação do debate, Albert Jolink afirma que “a maioria dos casos da discussão do debate Keynes-Tinbergen se concentra no lado de Keynes do debate.” (JOLINK, 2000, p. 2). Deve se considerar que uma descoberta de Tinbergen é que a influência das flutuações da taxa de juros sobre o investimento é menor do que a *Teoria Geral* supunha e isso era um desafio à teoria de Keynes (p. 11). E esse seria o sentido verdadeiro do debate, uma discussão sobre o papel do investimento.

Garrone e Marchionatti (2004) concordam que a crítica de Keynes foi muito dura para os padrões da época, como foi demonstrado, e que havia um problema em passar da descrição estatística para a generalização indutiva, um problema metodológico, como foi demonstrado anteriormente.

3.6. Considerações conclusivas do episódio

Como foi dito na introdução, a econometria se encaixa melhor no modelo *hard science*, devido ao seu enfoque quantitativo e os modelos da década de 1930 estão superados para fins práticos. De fato, a fronteira de conhecimento da econometria toma estes desenvolvimentos superados, incluindo-se o debate Keynes-Tinbergen, é uma estrada a qual já foi percorrida. Porém, como observamos, existem autores que acreditam que algo foi esquecido no durante o trajeto nesta estrada, houve uma resolução parcial porque vários questionamentos

⁷¹ Patinkin afirma que “Keynes fez uma revolução na política econômica, não em teoria.” (BOIANOVSKY, 2011, p. 88).

⁷² O que fez com que muitos pós-keynesianos considerassem que uma revolução mais profunda na ciência econômica foi abortada. Ver DAVIDSON (2008).

como duração das defasagens e papel da incerteza, o assunto se esgotou, principalmente após a revolução probabilística, e estabeleceu uma cisão entre keynesianos da síntese e outras linhas herdeiras de Keynes, como os pós-keynesianos (aplicando pontos de ARIDA, 1984, p. 20-22, em que ele faz uma avaliação crítica do conceito de superação positiva). Porém, é claro que a retórica probabilística triunfou sobre a keynesiana.

E isso se reflete na maioria dos livros de história do pensamento econômico. Brue (2005, p. 345) dedica metade de uma linha para se referir ao trabalho de Tinbergen no seu capítulo sobre Economia Matemática (pp. 338-364). Niehans (1990) dedica uma seção considerável a Tinbergen (p. 378-385), porém não faz menção deste debate. Landreth (1976), em sua seção sobre a revolução metodológica que possibilitou a econometria, também cita Tinbergen vagamente (p.379). Schumpeter (1954) menciona Tinbergen e seus modelos como pioneiros da econometria (p. 1128). Hoover (2003) cita os trabalhos de Tinbergen na seção sobre história da macroeconomia, especialmente sobre os modelos macroeconômicos (p. 416).

Porém existem ainda outros trabalhos que analisam a importância do debate para a era atual. Pedro Garcia Duarte lembra corretamente da importância de Tinbergen e também faz uma referência ao ceticismo de Keynes em relação a métodos econométricos e cita os artigos da controvérsia (DUARTE, 2011, p. 237). Paul Davidson (2005) é outro autor que nos lembra da importância da crítica de Keynes para construir modelos macroeconômicos que levem em consideração o ambiente de incerteza verdadeira (pp. 464-468), que também foi a mesma motivação de Boianovsky e Henriques (1989). Embora o debate também não seja citado na maioria dos programas de pós-graduação, as leituras de Keynes e Tinbergen são obrigatórias no programa de pós-graduação em economia da Universidade de Massachussets em Amherst⁷³.

A razão pela qual os manuais de história do pensamento econômico tendem a ignorar esse debate é que é um debate que se foca em uma questão muito específica na história da economia, e deve se considerar que a década de

⁷³ Ver em < <http://courses.umass.edu/econ753/>>.

1930 foi uma década repleta de debates, que também modificaram a economia, como foi demonstrado na introdução. Outro motivo também seria porque a historiografia da econometria é pequena e ainda jovem e precisa se desenvolver.

Logo, o debate Keynes-Tinbergen tem sua relevância, porém só é visto quando se estuda econometria mais a fundo. O desfecho do debate, isto é, a ascensão da abordagem probabilística, daquilo que Mary Morgan chamou de “revolução probabilística” (MORGAN, 1990, p. 242; HAAVELMO, 1944⁷⁴) contribuiu para a formação do que entendemos hoje por *mainstream* e as ideias de Keynes foram transformadas e assimiladas no paradigma de supermodelos macroeconômicos, que prevaleceram como ferramenta *principal* de política até a década de 1970.

Bronfenbrenner, ao comentar sobre a aplicação das ideias de revoluções científicas à história do pensamento econômico, escreve que:

Em seus estágios iniciais, antíteses são sempre intuitivas e precariamente estruturadas. Elas são às vezes infantis e emocionais; elas não estão sempre livres de delírios ou reclamações. Elas podem ser inspiradas em casos especiais, ou interpretações errôneas das teses que estão sendo atacadas. (BRONFENBRENNER, 1971, p. 141).

E a crítica de Keynes se encaixa nessas condições, algo que foi notado por alguns comentaristas⁷⁵ e suas ideias sobre incerteza e *animal spirits* seriam relegadas à heterodoxia, enquanto que a síntese neoclássica ganhava espaço juntamente com os modelos macroeconômicos keynesianos⁷⁶.

Ainda assim, os trabalhos analisados demonstram a crítica não foi em vão. Patinkin lamentou que muitas críticas de Keynes ainda eram relevantes em 1976, apesar da evolução dos métodos econométricos (PATINKIN, 1976, p. 1095), uma constatação a qual Hendry (1980) concorda. Mas essas são constatações da turbulenta década de 1970, em que as expectativas racionais contribuíram para que

⁷⁴ “Um frase como ‘na vida econômica não existem leis constantes’, não é somente pessimista, também aparenta ser sem sentido.” (HAAVELMO, 1944, p. 12). Comentaristas acreditam que essa frase se refere indiretamente à atitude de Keynes (cf. KEUZENKAMP, 1995, p. 144).

⁷⁵ Richard Stone sugeriu que Keynes fez uma resenha desse teor devido ao seu temperamento (cf. GARRONE & MARCHIONATTI, 2004).

⁷⁶ Sobre isso ver WELFE (2013). Ele também faz uma história concisa dos principais modelos macroeconômicos usados no mundo inteiro.

os modelos macroeconômicos keynesianos caíssem em desuso. Porém, seriam elas relevantes hoje também? Especialmente com a crise recente?

A realidade mostra que críticas ao método econométrico também são relevantes ainda. Keuzenkamp comenta com bom humor que “alguns deploram o desperdício de eletricidade usado para cálculos econométricos em computadores” (KEUZENKAMP, 2004, p. vii), mas por outro lado, ele argumenta mais seriamente que “o programa da Cowles para a econometria [...] danificou a reputação da econometria” (p. viii). Outros argumentam que há um culto à significância estatística (ZILLIAK; MCCLOSKEY, 2008; CINELLI, 2012), enquanto que outros argumentam que a maioria dos livros-texto de econometria não consegue explicar a diferença entre regressão e equação estrutural e tem problemas para explicar o sentido correto de causalidade (CHEN; PEARL, 2013), o que foi um dos tópicos em que Keynes dedicou mais tempo em sua resenha.

Por outro lado, a econometria é uma disciplina que está sempre avançando. No próximo capítulo, apresentaremos uma ferramenta necessária para o entendimento do seu impacto na sociedade: o conceito de performatividade.

4. PERFORMATIVIDADE E EFEITO DA CIÊNCIA ECONÔMICA SOBRE A ECONOMIA⁷⁷

Reconhecimento acadêmico é algo que todo cientista deseja e, em sua maioria, a academia considera citações como uma medida da importância da contribuição dos cientistas, em qualquer área de conhecimento. Porém, poucos são os trabalhos que conseguem ultrapassar as fronteiras da academia e um número menor deles despertam instantaneamente a motivação dos *policymakers* e legisladores públicos a ponto de orientá-los nas tomadas de decisão. Historicamente, após o decurso de anos e ampla divulgação é que ideias e doutrinas acabaram afetando o processo decisório de alguns governos. Cita-se como exemplo a ampla divulgação do keynesianismo no pós-guerra, a economia do lado da oferta no governo Reagan, o liberalismo europeu e norte-americano de fins dos anos setenta e início dos anos oitenta, entre outros fatos estilizados.

Um dos artigos que fugiram a essa regra foi “Growth in a Time of Debt”, de Carmen Reinhart e Kenneth Rogoff (REINHART; ROGOFF, 2010), um artigo curto, de seis páginas, mas que contém uma conclusão simples: tanto em economias desenvolvidas quanto emergentes, níveis altos de dívida geram crescimento baixo e não sustentável e até mesmo níveis baixos geram crescimento não sustentável para economias emergentes, por causa da intolerância à dívida dessas economias. Portanto que medidas tradicionais de gerenciamento de dívida devem ser adotadas⁷⁸ (p. 577).

O artigo ganhou visibilidade maior porque o estudo foi citado por vários *policymakers* para justificar programas de austeridade e desenhar políticas para reverter os efeitos da crise de 2008 com base em programas de austeridade⁷⁹. E

⁷⁷ Uma versão preliminar deste capítulo foi apresentada no XVIII Encontro Nacional de Economia Política (ALMEIDA, 2013).

⁷⁸ O artigo não faz sugestão direta de políticas de austeridade, porém a palavra “austeridade” é normalmente associada à expressão “medidas tradicionais de gerenciamento de dívida”.

⁷⁹ O verbete na Wikipedia (GROWTH, 2013) cita que o artigo foi fundamental no programa orçamentário do Partido Republicano, elaborado por Paul Ryan, e é citado como influência sobre Olli Rehn, comissário da União Europeia para Assuntos Econômicos, e George Osborne, membro do parlamento inglês, que advogavam medidas de austeridade, fora a possível influência em pessoas que não a declararam. O próprio artigo de Herndon cita que o artigo foi referenciado por vários jornais e revistas populares, incluindo “*The Economist*”, “*Wall Street Journal*”, “*New York Times*”, “*Washington Post*”, Fox News, National Public Radio, e MSNBC”, totalizando

não só isso, o artigo também gerou debates importantes: “Apesar de ser usado em larga escala pelos defensores de medidas pró-austeridade, o artigo de Reinhart e Rogoff recebeu várias críticas de outros economistas e analistas.” (SCHUBERT, 2013, p.18)⁸⁰. Porém o debate sobre esse artigo tomou uma direção inesperada em 2013.

Como parte do trabalho semestral do curso de econometria do programa, Herndon tinha que replicar um artigo e ele escolheu o artigo de Reinhart e Rogoff. Após tentar replicar os resultados coletando dados públicos e falhando no processo, Herndon requisitou a planilha de dados diretamente de Reinhart. Após finalmente conseguir a planilha original, ele abriu e verificou que havia um erro: “Eu cliquei na célula L51, e eu vi que eles só tinha feito a média das colunas 30 até 44, ao invés das colunas 30 até 49.” (ROOSE, 2013).

E os erros não pararam apenas na leitura de planilhas: houve também seleção exclusiva de dados da planilha, principalmente de países que obtiveram crescimento com níveis maiores de dívida; erros de código, que omitiram amostras de cinco países; e ‘métodos não convencionais’ no cálculo das médias, que reduziram a correlação calculada entre crescimento médio do PIB e nível de dívida. Os resultados reestimados não encontraram uma correlação tão dramática entre baixo crescimento e endividamento, pelo contrário, a relação entre dívida pública e crescimento do PIB é fraca nos anos recentes (HERNDON; ASH; POLLIN, 2013).

Em sua resposta oficial, Reinhart e Rogoff reconheceram o erro, mas argumentaram que, apesar deste, os achados não invalidam a conclusão principal do artigo e que não há pretensão política no artigo, conforme foi anunciado na blogosfera econômica⁸¹ (REINHART; ROGOFF, 2013), ao que Herndon respondeu contradizendo a afirmação de que o resultado não é invalidado (HERNDON, 2013).

76 publicações (HERNDON; ASH; POLLIN, 2013; a lista completa está em <<http://www.carmenreinhart.com/research/publications-by-topic/growth-in-a-time-of-debt-featured-in/>>), encaixando-se no segundo canal de influência citado por Dequech (2013) que veremos adiante.

⁸⁰ Ver Nersisyan e Wray (2010) e Krugman (2010). Krugman afirmou que “isso não é um trabalho cuidadoso. E não deveria colorir discussões de política dessa forma” (KRUGMAN, 2010). Não é surpresa que Krugman posteriormente tenha se tornado um dos principais críticos de Reinhart e Rogoff após o início da controvérsia.

⁸¹ Dean Baker, do Center for Economic and Policy Research, pergunta em sua análise: “Quanto desemprego foi causado pelos erros aritméticos de Reinhart e Rogoff?” (BAKER, 2013).

Capítulos anteriores abordaram erros matemáticos que ocorreram em artigos importantes e estes demoraram a ser percebidos, devido a limitações de tecnologia econométrica e de difusão de informações (ZAMBELLI, 1992; NEUBERG, 1995; BOUMANS, 1995). Porém, nessa controvérsia recente houve uma difusão muito rápida de informação⁸² e há evidência de que esse trabalho aplicado foi, de fato, aplicado, no sentido de ser citado entre os argumentos utilizados por figuras públicas, o que elevou imediatamente o que estava em jogo⁸³.

Mas uma coisa é inegável: independente do nível de impacto, da direção do impacto e até da relevância do impacto, os trabalhos dos economistas *têm* um impacto na sociedade, apesar do dissenso quanto à utilidade prática da profissão⁸⁴. Para cobrir essa contradição, podemos examinar as ideias econômicas como inovações, ou tecnologias, que podem ou não ser adotadas.

4.1. Faulhaber e Baumol: Economistas como inovadores

No artigo “Economists as Innovators: Practical Products of Theoretical Research” (FAULHABER; BAUMOL, 1988), os autores fazem um *survey* sobre o efeito que os produtos da academia teriam no mundo real. Isto é, as pesquisas dos economistas desenvolveram tecnologias, mas ultimamente a sua função têm sido descrever a realidade. Porém, é possível que a teoria econômica vá além de mera descrição? Haveria assim uma expansão das funções dos economistas; eles não seriam apenas ‘descritores’ mas também ‘inventores’.

O efeito que essas técnicas causam na economia é motivo de discussão, mas deve se abordar com cautela: o paradigma de um mercado perfeitamente competitivo pode ser rejeitado se for provado que economistas podem ser inventores, porque a competitividade do mercado faria com que houvesse uma tendência natural à eficiência, logo qualquer ferramenta utilizada pelo economista,

⁸² Uma pesquisa no Google com os termos ‘herndon reinhart rogooff’ retorna mais de 39500 resultados. É necessário um estudo à parte para avaliar o impacto desta controvérsia sobre a teoria econômica.

⁸³ No nível acadêmico, espera-se que o artigo incentive pesquisadores a replicarem mais modelos em revistas, um problema que já foi analisado por Mirowski e Sklivas (1991),

⁸⁴ Bruno Frey cita vários autores que duvidam da praticidade dos resultados acadêmicos, dizendo que “a ciência econômica está doente”, “removida da realidade”, “intelectualmente falida” (FREY, 2006, p. 297).

como os modelos em questão, teria que apenas descrever a realidade⁸⁵⁸⁶, e a sua influência seria mínima, como colocou Stigler: “economistas exercem uma influência pequena e raramente identificável nas sociedades em que vivem.” (apud BLINDER, 1999, p. 150), devido a esses fatores.

Faulhaber e Baumol analisaram as seguintes inovações desenvolvidas por economistas: análise marginal, valor presente descontado, tarifação horo-sazonal, previsão econométrica, modelo de seleção de portfólio, coeficiente beta e análise de *duration*, modelo de Black-Scholes de preço ótimo de opção, tarifação de Ramsey, e o *stand-alone cost test*. A contribuição dos economistas é dividida em quatro categorias:

1. Casos em que economistas desenvolveram a invenção⁸⁷ e podem ter contribuído para o processo de inovação (e.g. técnicas econométricas, duração, betas, custos *stand-alone*).
2. Casos em que economistas ajudaram no processo de inovação, em que a ideia foi uma contribuição inicial de terceiros, fora da ciência econômica, com os economistas as reinventado (e.g. valor presente descontado, tarifação de Ramsey).
3. Casos em que economistas forneceram um meio de formalizar um conceito introduzido previamente por outros em uma versão imperfeita e intuitiva (e.g. tarifação horo-sazonal).
4. Casos em que economistas agiram primariamente como disseminadores das ideias de outros (e.g. análise marginal). (FAULHABER; BAUMOL, 1988, p. 580).

⁸⁵ “Ainda, fortes defensores do mercado livre ficarão céticos, e dirão que a competição *forçará* as firmas e agentes a fazer o que é ótimo senão elas serão expulsas do mercado.” (FAULHABER; BAUMOL, 1988, p. 578).

⁸⁶ Deve também ser lembrado que muitos desses efeitos são extremamente difíceis de serem computados: “Ambos os autores desse artigo têm experiência extensa com firmas reguladas e podem oferecer evidência anedótica para indicar que algum aprendizado ocorreu; porém não temos estudos sistemáticos para apoiar essa conclusão.” (FAULHABER; BAUMOL, 1988, p. 597).

⁸⁷ “Aqui adotamos a distinção de Schumpeter entre ‘invenção’ como o ato de criar uma ideia nova e ‘inovação’ como a adoção na prática. Para se qualificar como uma verdadeira inovação nós requeremos uma aplicação da teoria na prática para criar uma mudança no comportamento dos agentes participantes do mercado ou do processo regulatório, presumivelmente em resposta ao auto-interesse.” (FAULHABER & BAUMOL, 2007, p. 580-581).

Após estudar brevemente a história de cada uma dessas técnicas ao serem introduzidas tanto no setor público quanto no setor privado, eles concluíram que apesar de que não se pode indicar com certeza se “economistas são inventores de novas técnicas, ou meramente descreveram comportamento em um mercado implacavelmente eficiente,” (p. 578), há espaço para sugerir que “a evidência é suficientemente forte para justificar considerações sérias sobre a contribuição do nosso conhecimento teórico não apenas no nosso entendimento, mas também sobre o objeto de nosso estudo: a operação da economia.” (p. 597).

Portanto, o que se pode concluir é que há uma possibilidade de não só a ciência econômica ter uma função descritiva de seu objeto, a economia, mas também há a possibilidade de ter alguma influência no seu objeto de estudo, pois o conceito de inovação é um conceito abrangente (DOS SANTOS; FAZION; MEROE, 2011). Poderia a econometria ser uma inovação capaz de interferir no seu objeto de estudo? Ou apenas deve se preocupar em descrever fenômenos econômicos?

Em contraste com a citação de Stigler, Blinder escreve “eu não acredito que isso seja mais verdade.”

De fato, eu creio que eu posso detectar um elemento de ‘vida imita a arte’ na história recente: economias reais têm sido modificadas de forma a se parecerem mais com o modelo idealizado do economista. Eu estou pensando em desenvolvimentos como a conquista do socialismo pelo capitalismo, as tendências em relação à privatização e desregulação, o aumento da mobilidade global de bens e capital, a revolução financeira que se proliferou pelos mercados, que aumentou a velocidade deles, uma maior concentração das corporações em buscar lucros, e uma talvez lamentável tendência a tratar trabalho como se fosse outra matéria-prima que é comprada e vendida. (BLINDER, 1999, p. 150).

Blinder muito provavelmente não estava ciente do conceito de performatividade, porém sua experiência no FED lhe deu uma visão política importante de como os agentes econômicos agem e como o poder público deve reagir a essa mudança. A possibilidade de economias reais serem modificadas de forma que elas se pareçam mais com o modelo formal é estudada pela tese da performatividade.

4.2. John Langshaw Austin e a performatividade linguística

O ponto de origem da performatividade é relativamente longe da ciência econômica, mais especificamente na filosofia da linguagem. J. L. Austin foi quem criou o termo “performatividade”, logo após a Segunda Guerra Mundial. Ele foi considerado um dos principais filósofos de Oxford, porém morreu jovem, aos 48 anos. Ainda assim, ele deixou sua marca, ao borrar a “separação entre sujeito-objeto” (OTTONI, 2002, p. 126).

Para ele, usar afirmações descritivas *somente* “para ‘descrever’ algum estado, ou para ‘afirmar algum fato’, que deve ser verdadeiro ou falso” (AUSTIN, 1962, p.1) é cometer aquilo que ele chama de “falácia de constatação⁸⁸” (p. 3) – ou seja, essa falácia consiste em dizer que as afirmações seriam apenas constatações neutras sobre o que está sendo observado.

Pelo contrário, ele argumentou o ato de se fazer o enunciado faz parte da ação a qual ele descreve. Ao dizer “Eu aceito” durante um casamento “eu não estou reportando um casamento: eu estou acedendo a ele.” (p. 6). Ou seja, o fato de se concordar que haja um casamento faz parte do próprio casamento, *dadas as circunstâncias apropriadas*⁸⁹ (p. 8).

Com isso, ele divide o ato da fala em três atos: locucionário, ilocucionário e perlocucionário, ou performativo (p. 103). Um ato locucionário é simplesmente o ato de falar uma palavra; o ato ilocucionário é o ato ativo, que indica iniciativa; o ato perlocucionário é o que causa efeito nas outras pessoas, as quais se dirige a fala, também chamado de ato performativo. Um exemplo rápido pode ser examinado na seguinte situação: durante um incêndio, uma pessoa grita a palavra “Fogo!”; este seria o ato locucionário; o ato ilocucionário é o ato de se avisar que o local em questão está pegando fogo; o efeito do ato performativo é que as pessoas deixem o local que está pegando fogo (FERNÁNDEZ, 2003, p. 147).

Outro exemplo em economia pode ser o seguinte: um modelo de crescimento econômico, como o modelo de Solow ou Ramsey, não faz parte apenas

⁸⁸ Ele utiliza primeiramente o termo “falácia descritiva”, mas decide que “falácia de constatação” é um termo melhor.

⁸⁹ Como o fato de um dos noivos já não ser casado em um país que proíbe a bigamia.

da teoria de crescimento econômico a eles associada, mas fazem parte do crescimento econômico.

Austin foi, “no entre e pós-guerra, o filósofo mais importante de Oxford, como Wittgenstein o foi em Cambridge” (OTTONI, 2002, p. 122) pelo fato de ele chamar a atenção para esse fato: que “as afirmações agora não só *dizem* sobre o mundo como *fazem* algo no mundo. Não descrevem a ação, praticam-na.” (p. 130, ênfase no original). Mas qual seria a utilidade desse conceito para a economia? De fato, aplicar a performatividade austiniana original às ciências sociais não é factível porque se trata de um conceito puramente linguístico⁹⁰ (cf. MACKENZIE, 2007, p. 56). Porém esse conceito foi adaptado para as ciências sociais pelo sociólogo Barry Barnes, naquilo que MacKenzie chamou de “performatividade barnesiana”. MacKenzie nos dá um exemplo da argumentação *a la* Barnes:

Um disco de metal ou um pedaço de papel não é moeda apenas por meio de suas propriedades físicas; é moeda porque é crível dizer que é um meio de troca e reserva de valor, e essa crença é validada pelas práticas que informa. Nossa crença compartilhada é que os pedaços de papel que chamamos de ‘cédulas’ são dinheiro nos leva a tratar esses pedaços de papel de forma que eles se constituem dinheiro. (p. 66).

O espaço não nos permite analisar profundamente a teoria de Barnes em si, mas sua teoria foi refinada por MacKenzie, que foi aluno de Barnes e aplicou suas ideias para a análise do mercado financeiro. Embora seja importante, temos que nos deter primeiro no trabalho de Michel Callon, por ser anterior a MacKenzie.

4.3. Michel Callon e o mercado como instituição incorporada à economia

Na introdução à sua coletânea *The Laws of Markets* (CALLON, 1998), Callon chama a atenção para o fato de que o mercado como local de transações (*marketplace* em contraste com o mercado propriamente dito) não é uma instituição que ganha a maior parte da atenção da teoria econômica moderna. E uma forma de sanar esse problema seria entender a relação entre a teoria e o objeto de seu estudo, nas suas próprias palavras:

⁹⁰ Didier nota que “enquanto estatísticas também são linguagem, os exemplos dados acima claramente mostram que ela é definitivamente *não apenas* linguagem, e sem dúvida *não são primariamente* linguagem.” (DIDIER, 2007, p. 295).

Dizer que a ciência econômica falhou por negligenciar em desenvolver uma teoria de mercados reais e seus vários modos de desenvolvimento, significa admitir que existe uma coisa – a *economia como objeto (economy)*, a economia em si – na qual uma ciência – a *ciência econômica (economics)*– toma como objeto de análise. O ponto de vista que eu adotei... é radicalmente diferente. Consiste em defender que a ciência econômica, como um termo abrangente, performa, molda e formata a economia, ao invés de observar como ela funciona. (p. 2).

Callon usa como referência o trabalho clássico de Karl Polanyi *The Great Transformation* (POLANYI, 2001), em que ele descreve como o liberalismo surgiu e se tornou a teoria econômica predominante na sociedade antes da Primeira Guerra Mundial e que foi um processo resultado de uma construção consciente por parte das elites ao invés de um desenvolvimento espontâneo do mercado⁹¹. Em sua reconstrução histórica, Polanyi argumenta, em uma frase que ficou conhecida, que “o *laissez-faire* foi planejado, mas o planejamento não” (p. 147).

Polanyi afirma que o padrão de comércio foi mantido possível porque “os princípios ricardianos estavam profundamente enraizados nas mentes dos políticos e empresários” e o que Polanyi quis chamar a atenção é que “não havia nada de natural no *laissez-faire*” (p. 144). Fazendo-se uma interpretação à luz do conceito de performatividade moderno, é possível dizer que Polanyi chegou a esbarrar nesse assunto, principalmente no fato de que a economia está abrangida, incorporada (*embedded*) na sociedade, é parte dela, embora o estudo da sua definição exata de ciência econômica esteja fora do escopo desse trabalho. A tese de Callon expande a de Polanyi, ao apresentar o seu objetivo e estudar a influência da ciência econômica na economia: “mostrar a capacidade da economia [como ciência] em performar... a economia [como objeto]” (CALLON, 1998, p. 23).

O ponto que Callon chama a atenção é que o objeto de estudo são os seres humanos, e quão incertos eles podem ser. Quando uma teoria é elaborada, como o modelo de equilíbrio geral, ela inicialmente está confinada ao mundo em que o modelo ‘fecha’, em que os axiomas do modelo permitem que se chegue ao resultado que se propôs. Mas para transpor o mundo acadêmico, o processo

⁹¹ O título do capítulo 12 é “O Nascimento do Credo Liberal”.

depende de vários fatores que estão fora do alcance dos que desenvolveram o modelo.

Para passar do mundo da teoria, do mundo dos papéis, gráficos em direção à aplicação, ao mundo real, onde há consequências reais, há uma rede de eventos que criam uma complexidade incalculável em inúmeros enunciados e modelos que competem entre si, e passam por várias modificações no processo. Como exemplo, suponhamos que um cientista desenvolva um novo estimador econométrico: ele deriva e aplica os dados para seu modelo, possibilitado pelo novo estimador; e como fazer com que esse modelo seja aceito? E não só pela academia, mas também por outros canais de influência. É fundamental entender os efeitos que a ciência econômica tem na economia e também entender as disputas entre cada um dos atores, e ter em mente que a economia acadêmica não é a única fonte de transformação econômica: que cada interação entre teoria e prática luta para modificar o ambiente de forma a ser um ambiente melhor para sua proposta. “Não é o ambiente que decide e seleciona os enunciados que irão sobreviver; são os enunciados que determinam o ambiente necessário para sua sobrevivência.” (CALLON, 2007, p. 332).

O conceito de performatividade borra a linha entre “ciência” e “técnica”, porque é observado que economistas experimentais produzem tanto conhecimento teórico quanto economistas em Teoria dos Jogos. E ao borrar a linha, a relação entre teoria e prática pode ser entendida melhor, pois toda a linha de produção da academia até a aplicação está envolvida. Uma hoste de profissões, competências e coisas não humanas são necessárias para a economia acadêmica ser bem-sucedida. Cada uma dessas partes ‘faz’ a economia. (p. 333).

4.4. Donald MacKenzie e os três níveis de performatividade

O sociólogo Donald MacKenzie foi um dos pioneiros em aplicar o conceito de performatividade no mercado financeiro. Em *An Engine, Not a Camera*⁹²: *How Financial Models Shape Markets* (MACKENZIE, 2006), ele analisou o mercado financeiro de forma histórica, sociológica e econômica. Mesmo que sua tese fosse controversa, o valor de sua pesquisa foi evidente por ser um estudo aprofundado de

⁹² O título é uma referência seminal trabalho de Milton Friedman sobre metodologia na teoria econômica; a metáfora que ele invoca é que a economia deve ser “um motor para analisar [o mundo], não uma reprodução fotográfica deste” (FRIEDMAN, 1953, p. 35).

como os principais instrumentos do mercado financeiro se desenvolveram, como os financistas *desenvolveram* uma cultura própria, como a teoria por trás da prática se desenvolveu e como tudo isso criou o ambiente que se vê nas bolsas de valores e nas reuniões executivas, além das entrevistas com os teóricos que estiveram à frente de todo o processo, relatando suas experiências na academia e no mercado. Uma de suas conclusões mais importantes foi a seguinte: o modelo de Black-Scholes-Merton foi fundamental para tornar mercado de derivativos legítimo aos olhos do governo e da sociedade e alterar os padrões de preços, pelo menos nos anos iniciais de sua adoção. Ian Stewart cita a equação de Black-Scholes como uma das 17 equações que mudaram o mundo (STEWART, 2013).

Mackenzie afirmou que houve uma transformação no modo como a teoria financeira era entendida até a década de 1950. Até essa data, cursos de finanças se focavam especialmente em análise institucional e legal, e planejamento de longo prazo, envolvendo apenas um conhecimento básico de matemática financeira, quando requisitado (MACKENZIE, 2006, p. 37).

Depois dessa data, o foco começou a mudar: de um foco institucional, passou a um foco econômico, investigar a teoria por trás do mercado financeiro (expoentes: Franco Modigliani e Merton Miller); a elaboração da teoria do portfólio, em que se estabelecia uma alocação racional de ativos (expoentes: Harry Markowitz e William Sharpe); e a elaboração da hipótese de mercados eficientes, em que os mercados não permitem que oportunidades de arbitragem sejam exploradas (expoentes: Eugene Fama, Kenneth French); e foram esses desenvolvimentos que se constituíram na teoria financeira moderna (p. 38). Havia uma exigência para que os cursos de administração se tornassem mais rigorosos e incorporar a teoria financeira foi uma forma de “academizá-los”, um movimento que foi impulsionado pelo patrocínio da Fundação Ford, entre outras. (p. 72). Também houve o aumento da demanda por profissionais graduados ou com MBAs (p. 75).

Dada essa conjuntura, o modelo Black-Scholes foi um resultado desses desdobramentos. Fischer Black começou o desenvolvimento do modelo Black-Scholes a partir de uma modificação do modelo CAPM para incorporar *warrants* em uma equação diferencial e, juntamente com Myron Scholes, produzir uma equação

que fosse a solução para ela, enquanto que Merton aperfeiçoou o modelo ao incorporar uma dinâmica econômica⁹³.

Essa série de eventos possibilitou a MacKenzie elaborar a seguinte hipótese: o modelo Black-Scholes, ao invés de simplesmente descrever o comportamento das pessoas que o utilizavam no mercado financeiro, contribuiu para modifica-lo. A razão é que, antes do modelo Black-Scholes, os derivativos eram vistos como uma forma de jogatina, e até mesmo proibidos em certos lugares⁹⁴. Apesar de existirem fórmulas para o preço dos derivativos, o modelo em questão possibilitou não só mais um método para o cálculo do preço de derivativos, mas uma forma de tornar o mercado de derivativos como uma empreitada legítima⁹⁵.

Ele chama a atenção para o fato de que o modelo Black-Scholes-Merton “começou a ter efeitos na *Chicago Board Options Exchange* quase que imediatos⁹⁶” (p. 157). Apesar do estigma de jogatina estar presente (p. 158), a abertura foi autorizada pelos órgãos reguladores. E, com o tempo e à medida que o modelo Black-Scholes foi popularizado, começou a haver uma correspondência entre os resultados preditos pelo modelo e os resultados reais, do pregão. Diz ele:

A conformidade entre o modelo Black-Scholes-Merton e padrões empíricos foi originalmente apenas uma aproximação, mas melhorou rapidamente após o modelo ter sido publicado e adotado pelos praticantes do mercado. Não há uma maneira de dizer com certeza se a melhoria da conformidade foi causada pela adoção prática do modelo: o ano da publicação também foi o ano da abertura em

⁹³ Para um relato completo ver MACKENZIE (2006), p. 127-138 e SZIPRO (2011).

⁹⁴ “Na Grã-Bretanha, o comércio de derivativos foi banido em 1734 e novamente em 1834, e na França em 1806, apesar de que esses banimentos eram tratados de forma desleixada. Vários estados americanos, começando com Illinois em 1874, também proibiram derivativos [...] Apesar de que o alvo principal nos Estados Unidos eram derivativos agrícolas, derivativos de ações também eram normalmente banidas. [E] a Grande Depressão de 1929 renovou a hostilidade tradicional a opções, que eram vistas como uma das causas dos abusos da década de 1920.” (MACKENZIE, 2006, p. 119-120).

⁹⁵ Espen Hauger e Nicholas Nassim Taleb afirmam que a ideia de que antes do modelo Black-Scholes não havia método de precificação de derivativos é um mito, o que houve foi a conformação de um método de precificação de derivativos com a economia neoclássica de equilíbrio geral (HAUGER; TALEB, 2011, p. 99-101). A tese de Hauger e Taleb não necessariamente se contrapõe à de MacKenzie, mas eles afirmam que “Para nós, práticos, teorias devem surgir da prática.” (p. 97).

⁹⁶ Da entrevista com Malcolm Gladstein, operador da Donaldson, Lufkin & Jenrette Securities Corporation e usuário do modelo Black-Scholes, sobre o primeiro dia de pregão: “Eu olhei para os preços das *calls* e olhei para o modelo e as *calls* estavam de trinta a quarenta por cento sobrevalorizadas! E eu chamei o Myron [Scholes] em pânico e disse ‘Seu modelo é uma piada’ e ele disse ‘Me dê os preços!’ e ele foi, conversou com Merton e voltou. Ele disse [sic] ‘O modelo está certo’. Eu corri pelo corredor... e disse ‘Me dê mais dinheiro, nós vamos conseguir um grande prêmio aqui!’” (MACKENZIE, 2006, p. 158).

Chicago do primeiro mercado de derivativos moderno⁹⁷, e o desenvolvimento do comércio organizado de derivativos teria um efeito nos padrões de preços independentes do modelo. (p. 256)

Esse processo foi auxiliado graças à grande difusão do modelo por meios diversos, como as tabelas Black-Scholes, que auxiliavam no cálculo de valores precisos de variáveis como preço e volatilidade antes do advento dos computadores, o que na mente de muitos operadores auxiliaria na busca de ganhos de arbitragem.

Os mercados também se tornaram mais parecidos com o modelo Black-Scholes porque houve “melhorias tecnológicas à disseminação de preços e processamento de transações” (p. 258). Ou seja, o modelo aceitava implicitamente a ideia de Hayek que preços eram informação e conhecimento, e que serviam como sinais da escassez ou abundância de um ativo (HAYEK, 1980). Portanto, o progresso tecnológico (como o uso de computadores e também, como foi dito na introdução, modelos matemáticos podem ser considerados ‘progresso tecnológico’), auxiliou na melhoria de sinalização dos preços, o que permitia os preços reais se conformar aos preços previstos pelo modelo, ou seja, o mercado estaria com os preços desequilibrados e não a teoria estaria errada⁹⁸.

A melhoria das condições do modelo ocorreu com o crescimento do mercado de derivativos *over-the-counter*, que ocorria principalmente entre bancos de investimentos, que permitia que, se o banco tivesse liquidez suficiente, os custos de transação se tornavam insignificantes, aproximando-se de uma das hipóteses do modelo, custos de transação nulos.

⁹⁷ A bolsa abriu antes da publicação do artigo que detalhava o modelo, e versões preliminares do artigo já circulavam bem antes (ver também HAUGER; TALEB, 2011, para outros modelos alternativos ao Black-Scholes, incluindo anteriores a ele). Ele nota que “antes ou imediatamente após o mercado de derivativos abrir pelo menos dois participantes – Matthew Gladstein e Ed Thorp – estavam cientes do modelo e prestes a aplicar” (MACKENZIE, 2007, p. 60). Deve ser notado que Mackenzie cita esses dois porque eles se manifestaram publicamente sobre o modelo. Existia ainda um número de financistas que não se manifestaram publicamente, porém o efeito *direto* que o modelo teve sobre eles só pode estar no campo da especulação.

⁹⁸ O que possibilitou a adoção de novas estratégias financeiras, como vender opções até os preços caírem.

No seu auge, Rubinstein demonstrou que havia uma convergência estatística forte entre o modelo e a realidade (RUBINSTEIN, 1985)⁹⁹. Stephen Ross escreveu no verbete “Finanças” da primeira edição do *Palgrave Dictionary of Economics* de 1987: “Quando julgada por sua habilidade em explicar dados empíricos, a teoria de precificação de opções é a teoria mais bem sucedida não só em Finanças, mas como também em toda a ciência econômica.” (apud MACKENZIE, 2006, p. 258-259).

Porém, a crise de 1987 modificou esse cenário. Em 19 de outubro de 1987, dia conhecido como a ‘Segunda-feira negra’, o índice S&P 500 caiu 20 por cento, aliado a quedas simultâneas em mercados internacionais (KINDLEBERGER; ALIBER, 2005, p. 99). “A quebra do mercado de ações em 1987 foi um choque à estabilidade do sistema financeiro, não só por causa do tamanho da queda dos preços, mas principalmente porque o funcionamento do mercado foi significativamente prejudicado.” (CARLSON, 2007).

O *crash* foi um golpe também contra o modelo Black-Scholes-Merton, porque um dos principais fatores que contribuíram para a severidade da crise foi o *program trading*, especialmente o comércio de seguros de portfólio, que foi inicialmente designado para conter perdas individuais começou a ser utilizado em larga escala até baixar os preços (MACKENZIE, 2006, p. 259; CARLSON, 2007). Após esse evento, a correspondência entre preços previstos e preços reais deixou de ser observada.

A razão pela qual descrevemos o processo histórico do desenvolvimento, planejamento, adoção e efeito da equação Black-Scholes foi para demonstrar a hipótese da performatividade: “existem alguns casos em que a economia, no sentido estrito e acadêmico ‘performa, molda e formata’ a economia” (MACKENZIE, 2006, p. 16). Distinguem-se três níveis de performatividade na economia (MACKENZIE, 2007, p. 59-69):

⁹⁹ MacKenzie cita uma entrevista feita com ele, em que ele disse: “Eu caminhei [até a parte mais ativa da bolsa] e olhei para a tela [de preços de mercado] e vi que tinha preços idênticos à folha [de preços Black-Scholes]. Eu disse a mim mesmo ‘a academia triunfou!’” (MACKENZIE, 2007, p. 62).

1. O nível *genérico*, em que um aspecto da economia é determinado simplesmente por observação, o método descritivo básico enunciado por Faulhaber e Baumol (1988); é usado não só na academia, mas também por outros agentes mais próximos à tomada de decisões, como *policymakers*, reguladores e demais participantes do mercado;

2. O nível *efetivo*, quando o aspecto da economia é não somente observado, mas também é incorporado ao objeto de estudo e *também* modifica uma parte do mercado após sua incorporação, isto é, “os processos econômicos que incorporam o aspecto em questão *devem* fazer uma diferença em relação aos seus análogos, em que o aspecto em questão esteja ausente” (MACKENZIE, 2007, p. 60). Ou seja, um exemplo seriam os modelos utilizados pelo Banco Central, já que eles interferem nas expectativas dos agentes;

3. E o nível *barnesiano*, discutido brevemente acima, em que há a possibilidade dos processos ou resultados econômicos serem alterados para corresponderem melhor ao modelo, em outras palavras, a economia como objeto é modificada pela economia como disciplina, ou seja, enquanto que performatividade efetiva tem um efeito nos processos econômicos, o efeito da performatividade barnesiana é fazer com que o uso prático da teoria faça com que os processos se tornem mais parecidos com o que a teoria diz.

MacKenzie também chama a atenção para a possibilidade de ocorrer contraperformatividade, em que o efeito do uso prático de um modelo pode fazer com que este se conforme cada vez menos com a teoria ou modelo, ou seja, em que os dados não casem com a realidade e o divórcio fique cada vez mais evidente. O exemplo que MacKenzie apresenta é a crise de 1987, discutida brevemente acima:

De 1987 até o tempo presente, a teoria de opções ainda performa nos sentidos genérico e efetivo (é utilizada e seu uso faz uma diferença), mas o modelo canônico perdeu seus poderes barnesianos. Quando o teste de Rubinstein foi repetido após 1987, a linha do traço do modelo Black-Scholes tinha desaparecido. (MACKENZIE, 2007, p. 76).

Portanto, a contraperformatividade mostra que o efeito performativo de um modelo pode ser revertido, caso tenha sido observado, o que faz parte da construção social do ambiente.

4.4.1. Diferença entre performatividade e profecia autorrealizável

Embora os conceitos possam ser parecidos, deve se fazer uma diferenciação entre a performatividade barnesiana e o conceito de profecias autorrealizáveis, elaborado por Robert K. Merton em 1948. Para ele:

A profecia autorrealizável é, em princípio, uma definição *falsa* da situação que evoca um novo comportamento que faz com que a concepção originalmente falsa se tornar *verdadeira*. A validade específica da profecia autorrealizável perpetua um reinado de terror. Porque o profeta vai considerar o curso que os eventos tomaram como prova de que ele estava certo desde o princípio. (MERTON, 1948, p. 195).

Pela citação de Merton, a profecia autorrealizável seria resultado de um efeito indesejado inicialmente. No artigo original ele utilizou o conceito para explicar porque negros eram excluídos de sindicatos, porque, na época, eles não eram considerados membros confiáveis, eram 'fura-greves'. Inconscientemente, os sindicalistas da época, ao "definir a situação como uma em que os negros são considerados incorrigivelmente incapazes de sindicalismo e ao excluí-los dos sindicatos" (p. 196), contribuía para a discriminação dos negros, mesmo que eles mesmos não fossem racistas e ao não dar oportunidades baseados nesse raciocínio, nessa expectativa; por outro lado, os negros tenderiam a se conformar com essa expectativa e aceitariam sua tendência antissindical. O ponto que Merton quer chamar a atenção é como as expectativas criadas pelas interações sociais podem legitimar comportamentos¹⁰⁰.

Resumindo: a performatividade lida com a modificação de comportamento dos agentes para se conformar a uma teoria; as profecias autorrealizáveis lidam com expectativas, crenças e sua confirmação, independente de teoria. A definição original de Merton tinha uma conotação mais negativa, algo que surgiria de uma incorreção no sistema.

¹⁰⁰ Em economia, o exemplo mais conhecido é o de 'corrida aos bancos': se os agentes acreditam que um banco vai falir, e dão credibilidade a essa informação, o banco acaba falindo.

4.5. Dequech e os canais de influência

Dequech (2012) identificou sete canais importantes de influência, pelos quais a teoria econômica pode influenciar a economia real:

a) o primeiro canal é o ensino acadêmico em departamentos de economia e cursos que utilizem economia, por meio de aulas, seminários, entre outro, com o intuito de preparar os alunos para se tornarem agentes econômicos.

b) o segundo é o ensino não acadêmico, informal ou básico, que se refere ao aprendizado de economia por meio de lugares fora da academia, como livros, blogs¹⁰¹, artigos em revistas e jornais voltados principalmente ao público leigo, àquele que tem um entendimento popular da economia.

c) o terceiro canal são as organizações estatais e também entram as organizações supranacionais, como a Organização das Nações Unidas, em que os economistas seriam consultores e conselheiros, de maneira formal (por meio de indicação a algum cargo ou concurso) ou informal (através de influência pessoal ou *lobby*). Eles também poderiam influenciar na concepção e proposta de medidas políticas, na implementação da política e como reagir a elas.

d) o quarto canal são as organizações privadas, com economistas nos cargos de presidentes, sócios ou consultores. O caso mais evidente é o das agências de classificação de crédito. Associações de empresas, *think tanks*, sindicatos e afins também entram nesta categoria.

e) o quinto canal é a mídia, o que é utilizado quando economistas têm uma exposição midiática. É extremamente relacionado ao canal de ensino informal.

f) o sexto canal são as cortes de justiça, quando economistas podem servir como testemunhas especializadas¹⁰².

¹⁰¹ Deve ser notado que a RePEc (Research Papers in Economics, <<http://repec.org/>>), um dos mais importantes serviços de bibliografia econômica que existe, está começando a listar blogs de economistas como referências científicas válidas. A Plataforma Lattes (<<http://lattes.cnpq.br/>>) também tem essa opção.

¹⁰² A contratação de economistas como testemunhas especializadas aumentou nos últimos anos e os impactos variam, e é possível dizer que há um efeito nos resultados alcançados, pois “é um truísmo dizer que dinheiro muda tudo, e economistas não são exceção.” (MANDEL, 1999, p. 113).

g) o último canal são redes de relações pessoais, ou seja a rede de contatos que é construída entre economistas entre si.

Analisamos que os canais relevantes para a econometria e o debate Keynes-Tinbergen foram estes:

O canal acadêmico foi importante nos anos de formação. Morgan (1990) e Louçã (2007) relatam com detalhes a criação da disciplina da econometria inicialmente em periódicos. Os periódicos, como a *Econometrica*, foram os principais meios de divulgação das teorias nascentes de econometria. Porém, os livros-texto são muito mais eficazes na graduação do que artigos e, como o conhecimento econômico do estudante ainda está em formação, serão analisados brevemente os primeiros livros-texto de econometria.

O primeiro livro-texto a utilizar econometria como uma parte indispensável de sua abordagem foi *Dynamic Economics* de Charles Frederick Roos¹⁰³. Escreve ele: “Eu tentei ser um econométrico; isto é, eu tentei apresentar meu material sem viés político ou nacionalista.” (ROOS, 1934, p. xv). Seu manual sobre dinâmica econômica foi o primeiro a introduzir a visão inicial da Econometric Society, que combinou a economia matemática com a econometria, e isso é evidente com as tabelas estatísticas, estimativas e equações espalhadas pelo livro. Porém, mensurar o efeito que esse livro teve é uma questão em aberto, pois “o trabalho aplicado não refletia os avanços na teoria.” (MORGAN, 1990, p. 156). Ou seja, devido aos problemas de falta de dados, técnicas e procedimentos incipientes e computação de resultados, o trabalho aplicado era extremamente prejudicado e, em tese, oferecia poucas oportunidades para efetivar as suas conclusões e performar a teoria.

Porém em 1941 foram publicados dois livros que podem ser considerados os primeiros livros-texto de econometria. O primeiro, *The Theory of Econometrics* (DAVIS, 1941) era o primeiro a ser um livro exclusivamente de econometria¹⁰⁴, porém ainda não seguia a abordagem probabilística e ensinava

¹⁰³ Ele também foi um dos cofundadores da Econometric Society e da Cowles Commission.

¹⁰⁴ Antes houve pelo menos três livros-texto de estatística que abordavam a econometria, mas nestes era apenas um tópico secundário (FAREBROTHER, 1987).

exercícios de *curve-fitting*, portanto sua influência não foi grande devido a este fato (FAREBROTHER, 1987).

Um livro-texto que obteve acolhida melhor foi o de Tinbergen, publicado em holandês no mesmo ano (TINBERGEN, 1941) e traduzido para o inglês dez anos depois (TINBERGEN, 1951). Apesar de ainda conter resquícios do paradigma de antes da revolução probabilística, o livro contém técnicas novas para a época, como o método de equações simultâneas¹⁰⁵¹⁰⁶. Porém, o que auxiliou na difusão deste livro-texto foi o foco em políticas públicas e como aplicar os métodos de até então. Porém, a publicação do livro-texto de Klein (KLEIN, 1953) tornou o livro de Tinbergen obsoleto, pois Klein estava mais em sintonia com a revolução probabilística.

Outro canal de influência importante na época foi a construção de uma rede de relacionamentos entre os simpatizantes da econometria, como é explorado por Louçã (2007). Ele nota que “a Econometric Society nasceu sob o projeto de reunir todas as capacidades disponíveis em teoria econômica, apesar das divergências” (LOUÇÃ, 2007, p. 31). E Frisch foi o principal articulador desta rede, pois:

[Ele] foi considerado como a figura central da econometria na década de 1930. Ele foi central pelo seu trabalho como o primeiro econometrista teórico, pela sua influência pessoal, e porque ele era o centro de uma *grande rede* onde economia matemática, econometria, e estatística matemática se encontravam. (ALDRICH, 2010, p. 125, ênfase adicionada).

Ocorreram inúmeras reuniões, congressos, colaborações e artigos que foram possíveis graças à construção de redes entre vários atores no movimento da econometria. E esse canal é importante também nos dias de hoje: a cooperação entre modeladores e *policymakers* é importante à medida que a rede de relacionamento entre eles é mais firme (DEN BUTTER; MORGAN, 1998, p. 471-472).

¹⁰⁵ Embora o seu efeito tenha sido apenas local em 1941, após a edição em inglês o livro também foi traduzido em francês, húngaro, dinamarquês, alemão e polonês.

¹⁰⁶ Também deve se considerar que o livro foi escrito em holandês pouco tempo depois da controvérsia com Keynes e tem uma seção dedicada a defender o método de correlação contra suas críticas (TINBERGEN, 1951, p. 204-209).

Porém, o canal mais importante na época do debate Keynes-Tinbergen foi o canal de organizações públicas e supranacionais. Como dito no prefácio do seu relatório (TINBERGEN, 1939a, p. 10) e no capítulo anterior, o relatório foi encomendado pela Liga das Nações. Um dos objetivos de Tinbergen ao estudar a econometria era auxiliar o desenvolvimento de políticas econômicas. Ele sempre acreditou que o propósito da pesquisa econômica é: “(a) tentar explicar fenômenos econômicos ou (b) recomendar políticas ou estruturas econômicas.” (TINBERGEN, 1991, p. 33). Após a guerra, ele foi apontado como diretor do Departamento de Planejamento Central holandês e se dedicou a trabalhar uma teoria da política econômica¹⁰⁷ e, como foi explicado acima, seu manual de econometria tinha um grande enfoque em aplicações em políticas públicas. Mas apenas o modelo de 1936 tinha sugestões de política¹⁰⁸. O modelo de 1939 que causou a controvérsia foi um modelo que tinha como objetivo testar teorias, encaixando-se mais no canal acadêmico do que no canal público.

Apesar disso, Keynes entendeu perfeitamente o que estava acontecendo. Ele dava valor ao poder de persuasão das ideias econômicas, como demonstrado na *Teoria Geral*, citando novamente a sua frase célebre:

As idéias [sic] dos economistas e dos filósofos políticos, estejam elas certas ou erradas, têm mais importância do que geralmente se percebe. De fato, o mundo é governado por pouco mais do que isso. Os homens [práticos] que se julgam livres de qualquer influência intelectual são, em geral, escravos de algum economista defunto. Os insensatos, que ocupam posições de autoridade, que ouvem vozes no ar, destilam seus arrebatamentos inspirados em algum escriba acadêmico de certos anos atrás. (KEYNES, 1996, p. 349).

Seria ingênuo acreditar que quando Keynes falou sobre ‘economistas defuntos’, ele não estaria se incluindo entre eles. Pelo contrário, pode se inferir de suas palavras que ele não queria esperar se tornar um economista defunto para fazer ‘escravos’ das ideias que ele estava propondo, o que é de se esperar para qualquer economista que procure ter alguma influência. Daí, a sua insatisfação com o fato de que a pesquisa econométrica deficiente fosse “a principal atividade e *raison d’être* da Liga das Nações.” (KEYNES, 1939, p. 568).

¹⁰⁷ Ver seu livro *On the Theory of Economic Policy* (TINBERGEN, 1952).

¹⁰⁸ O que ele admite que não teve influência, devido ao *timing* de seu trabalho: eventualmente a Holanda abandonou o padrão-ouro três meses depois (MAGNUS; MORGAN, 1987, p. 123).

Os econométricos também acreditavam que os métodos econométricos deveriam se tornar ferramentas primárias na elaboração de políticas públicas. Ragnar Frisch também tinha como objetivo influenciar a política, para auxiliar no combate à depressão e à reestruturação do pós-guerra norueguês¹⁰⁹. De fato, na sua palestra de recebimento do “prêmio Nobel” de economia, ele inicia dizendo que o papel da econometria é servir ao planejamento econômico e ao melhoramento da condição humana (FRISCH, 2013). E não só isso: para ele, o progresso científico ocorre à medida que a humanidade descobre regularidades, porém poderia chegar a um ponto em que a própria humanidade seja capaz de criar essas regularidades: “Poderíamos nós ter criado as leis da natureza, ao invés de descobri-las?”:

Qual será o impacto de tal ponto de vista? Será, acredito eu, ajudar-nos a pensar *de uma maneira menos convencional*. Irá nos ajudar a pensar de uma forma mais avançada, mais relativista e menos pré-concebida. No longo prazo isso pode ser indiretamente vantajoso em todas as ciências, também na economia e na econometria. (FRISCH, 2013, ênfase no original).

4.6. Modelos, *policymakers* e política econômica

Com a revolução probabilística, o desenvolvimento de novas técnicas e a necessidade de se reconstruir os países da Europa Central no pós-guerra¹¹⁰, os modelos econométricos aos poucos se tornaram relevantes. A Comissão Cowles tentava criar uma nova versão do modelo de 1939 de Tinbergen e isso culminou no modelo de 1947, de Lawrence Klein¹¹¹. Este levou três anos para ser construído e, posteriormente, três anos para ser publicado. No prefácio, ele escreve: “Se nós alcançássemos o objetivo de descobrir padrões de comportamento autônomo, devemos esperar que eles aconteçam sob uma variedade de circunstâncias” (KLEIN, 1947, p. vii), subentendendo-se possibilidades para um melhor planejamento econômico.

¹⁰⁹ “Ele influenciou o pensamento de uma geração inteira de economistas noruegueses. Muitos deles se tornaram soldados de vanguarda na sua luta para melhorar políticas e o planejamento econômico, e Frisch até certo ponto fez com que alguns deles fossem colocados em posições estratégicas.” (BJERVE, 1995, p. 550).

¹¹⁰ Ver o plano de Tinbergen e do Comitê de Planejamento Central da Holanda para a reconstrução do país usando planejamento extensivo. (TINBERGEN, 1947).

¹¹¹ Porém, deve se considerar que, com o macarthismo e a filiação socialista de Klein, “seus modelos foram considerados um passivo” e ele teve sua atuação grandemente prejudicada (MIROWSKI, 2002, p. 247).

O objetivo de Klein era não só dar evidência negativa, como Tinbergen oito anos antes, mas também “descobrir a melhor ou as melhores teorias possíveis” para explicar o ciclo econômico (p. 1). O resultado foram três modelos pequenos da economia americana (o Modelo III tinha 12 equações), e estes deram origem a modelos maiores, à medida que mais variáveis foram introduzidas, as iterações do modelo foram crescendo. Um dos principais foi o Modelo Trimestral de Brookings¹¹².

O Modelo Brookings tinha que ser grande, principalmente porque de sua desagregação setorial era necessária para satisfazer as necessidades de seus vários consumidores. Originalmente continha mais de 200 equações, quase 150 delas estocásticas. Com maior disponibilidade de dados, o modelo foi aumentado para mais de 400 equações. Os dados cobriam os anos de 1949 até 1960 e eram sazonalmente ajustados. (WELFE, 2013, p. 20).

Supermodelos como o Brookings foram uma tendência da época¹¹³. Eles tinham que ser grandes não só para atender ao máximo de setores possíveis, mas também para cobrir todas as variáveis possíveis para ser utilizado em simulações de política (no estilo do modelo de Tinbergen de 1936) e previsões de tendências, com o intuito de torná-las mais precisas possíveis para aqueles que utilizam os modelos¹¹⁴.

Porém, de forma semelhante ao modelo Black-Scholes após a crise de 1987, o efeito dos supermodelos de inspiração keynesiana enfraqueceu até fazer com que o uso dos modelos fosse descontinuado¹¹⁵ porque, com a descoberta da curva de Phillips, houve tentativas de explorá-la¹¹⁶, por existir um *trade-off* entre inflação e desemprego e haveria possibilidade de explorar esse *trade-off* no curto

¹¹² Em referência à Brookings Institution.

¹¹³ Ver WELFE (2013), capítulo 3. Outros notáveis eram o FED-MIT-PENN, o Wharton, o St. Louis e o Hickman-Coe. Existe um feito para o Brasil em QUEIROZ (1978).

¹¹⁴ Ver FOMM, KLEIN e SCHINK (1972), um dos últimos supermodelos.

¹¹⁵ “Os modelos macroeconômicos de curva de Phillips keynesiana que entraram em colapso na década de 1970 foram, juntamente com seu método de pesquisa associado, transformados em órfãos três vezes: repudiados por Keynes, abandonados pela maior parte da Comissão Cowles, e contrários ao espírito e detalhes do trabalho de Phillips.” (LEESON, 1998, p. 79). Porém, a curva de Phillips foi capaz de se adaptar às críticas e teve inúmeras melhorias e atualizações com o passar do tempo e “permanece vital no pensamento de *policymakers* sobre inflação.” (FUHRER, et al, p. 54), e os modelos com curva de Phillips ainda são utilizados. Ver CARLIN e SOSKICE (2006) para uma versão moderna de modelos com curva de Phillips que incorporam as críticas feitas a esta.

¹¹⁶ “O insight de Phillips deu aos economistas keynesianos uma forma de mensurar quão longe a economia estava de seu potencial [ou equilíbrio de longo prazo] e fazer previsões quantitativas de como a demanda agregada afetaria a inflação.” (FUHRER, et al, p. 39).

prazo (ver SAMUELSON; SOLOW, 1960). Porém as críticas de Lucas (LUCAS, 1976) e Kydland-Prescott (KYDLAND; PRESCOTT, 1977) tornaram os supermodelos obsoletos e seu uso foi descontinuado¹¹⁷ e que o *trade-off* de curto prazo da curva de Phillips não pode ser explorado em política. De fato, em resposta a isso, foi enunciada a lei de Goodhart: qualquer regularidade estatística observada tenderá a entrar em colapso quando pressionada por propósitos de controle e política (GOODHART, 2006, p. 758)¹¹⁸. Leeson concluiu que “onda de entusiasmo” com a curva de Phillips foi o que mais causou problemas ao prestígio e credibilidade da ciência econômica (LEESON, 1998, p. 78).

Embora o espaço não nos permita abordar a relação entre os supermodelos, a curva de Phillips, a crise da década de 1970 e se a influência destes foi suficientemente forte para haver performatividade, as tentativas de “domar” as variáveis econômicas eram extremamente evidentes, o que levou a Hayek chamar isso de “pretensão do conhecimento” e considerar esta como a causa dos erros político-econômicos que levaram à crise da época (HAYEK, 2013).

Seria a performatividade por meio dos canais de influência a mais nova versão da pretensão do conhecimento e do racionalismo construtivista¹¹⁹¹²⁰? Callon lembra que “performatividade não é sobre criar, mas fazer acontecer” (CALLON, 2007, p. 327). A performatividade não pode criar nada *ex nihilo*, mas faz com que as expressões de um evento, como o modelo Black-Scholes, os modelos econométricos, entre outros, tornem-se tão parte do fenômeno quanto o evento em

¹¹⁷ Porém, modelos macroeconômicos menores e atualizados ainda são utilizados (SMITH, 1998). O que desapareceu foram os modelos de mais 200 equações.

¹¹⁸ A lei foi enunciada pelo próprio Goodhart durante uma série de conferências patrocinadas pelo Banco Central da Austrália em 1974. “O contexto era o seguinte: quando alvos monetários foram introduzidos na década de 1970, vários países escolheram alvos monetários diferentes como o foco principal. Para qualquer agregado que fosse escolhido assim, sua relação subsequente com a inflação e renda nominal tendia ser tornar instável e imprevisível (principalmente para os outros agregados além do escolhido).” (GOODHART, 2006, p. 757).

¹¹⁹ ‘Racionalismo construtivista’ foi o termo criado por Hayek para designar a crença que se assume de que “todas as relações sociais são, e devem ser, produto de projeto deliberado” (HAYEK, 1973, p. 5). De acordo com o nosso trabalho, as pesquisas em econometria com fins de criação de política se encaixariam nessa definição, considerada por Hayek prejudicial ao funcionamento da economia e da sociedade.

¹²⁰ Hayek também entendia o poder das opiniões, distinguindo-as em constitutivas e especulativas, em que as opiniões constitutivas são uma das origens dos fenômenos sociais, enquanto que especulativas são formadas para explicar a causa dos fenômenos sociais (CALDWELL, 2003, p. 245). Mais uma vez aparece a dicotomia de Faulhaber-Baumol, entre economistas como inovadores e como descritores.

si, incluindo a mudança de comportamento dos agentes para se conformarem ao modelo (se ocorrer o nível barnesiano de performatividade).

Os métodos econométricos foram desenvolvidos com o intuito de auxiliarem a formulação de políticas e é um fato que a interação entre aqueles que formulam modelos e os que formulam políticas existe (DEN BUTTER; MORGAN, 1998, p. 455). Den Butter e Morgan ilustram as interações com o caso da Holanda:

Nós nos concentramos no caso holandês aqui, não só porque conhecemos bastante a respeito dele, mas também porque em nenhum outro país o nível de agência da modelagem e os modelos têm uma análise tão importante, aberta e colaborativa na análise de política econômica. As interações entre modeladores e *policymakers* começam logo de início: existem amplas discussões entre os peritos econômicos dos partidos e os oficiais do Departamento de Planejamento Central quando o Departamento faz um pronunciamento sobre os efeitos das medidas econômicas propostas nos programas de cada partido político. Essas discussões podem até levar a mudanças na formulação da versão final dos programas dos partidos. (p. 456)¹²¹.

Nelson também lembra que “economistas que entram em contato direto com decisões do governo descobrem que eles não podem limitar seu papel a técnicos neutros.” (NELSON, 1987, p. 50) e um dos papéis que o economista pode assumir é o de “combatente ideológico¹²²” (p. 56) e esse efeito é verificado em um dos poucos estudos econométricos sobre a influência ideológica dos economistas nas políticas públicas (KOGUT; MACPHERSON, 2011)¹²³.

Kogut e Macpherson usam um modelo de análise de sobrevivência¹²⁴ distribuída de Weibull para calcular o efeito que economistas de linha liberal teriam na formulação de políticas públicas em diversos países com tendências a uma maior independência do Banco Central e privatização e o modelo apontou evidência forte para seus argumentos. A influência dos economistas treinados em universidades

¹²¹ Já existia na Holanda uma “cultura de modelos” (VAN DEN BOGARD, 1999).

¹²² O artigo de Nelson foi publicado na década de 1980, quando a *reaganomics* estava em voga nos Estados Unidos.

¹²³ Deve ser notado que ambos são professores do departamento de administração de suas respectivas universidades (Columbia University e Georgetown University), não do departamento de economia.

¹²⁴ “A função de sobrevivência é definida como $S(t)=1-F(t)=P(T>t)$, e esta é a probabilidade de ‘sobreviver’ após o tempo t .” (WOOLDRIDGE, 2002, p. 687). No modelo Kogut-Macpherson, a análise de sobrevivência é utilizada para verificar a ‘sobrevivência’ das políticas liberais nos governos da amostra.

americanas¹²⁵, onde o liberalismo estava em voga durante a década de 1980, causou um efeito significativo na adoção de políticas de privatização e de tornar o Banco Central mais independente. Mesmo que “pareça cínico, incrível ou ambos” (p. 1319) existe evidência de que a comunidade econômica possibilitou a difusão de ideias econômicas.

4.7. Considerações conclusivas

A tese de MacKenzie é que o modelo Black-Scholes fez com que houvesse uma mudança no padrão dos agentes no qual se conformava com o modelo, “um ‘motor’... uma força ativa que transforma seu ambiente, não uma câmera recordando-o passivamente” (MACKENZIE, 2006, p. 12). Ele também cita que outros modelos como a hipótese de mercados eficientes, o modelo CAPM, e o modelo Modigliani-Miller não tiveram efeito performativo no sentido barnesiano, pois os dados observados não eram parecidos com os preditos pela teoria ou seu efeito era muito ambíguo¹²⁶. O argumento dessa dissertação é que o estudo dos efeitos performativos da teoria econômica sobre a economia pode e deve ser estendido a outras áreas da ciência econômica¹²⁷ e tentamos ao menos esboçar um programa de como aplicar performatividade à econometria usando como pano-de-fundo o debate Keynes-Tinbergen.

Ideias se modificam e se aperfeiçoam e têm consequências se forem aplicadas e o que se tentou demonstrar neste trabalho é que é possível não somente avaliar o efeito da ciência econômica, mas também os diferentes tipos deste, com os três níveis de performatividade: descritivo, efetivo e barnesiano. Não existem garantias de que o efeito barnesiano possa ser observado em todos os casos, pelo contrário, pode ocorrer contraperformatividade, quando o descompasso entre teoria e realidade acaba se tornando maior. O conceito suscitou debates na

¹²⁵ A variável para influência do Fundo Monetário Internacional também obteve significância forte nas estimativas. “Isso providencia uma confirmação importante para os nossos achados ao mostrar que a comunidade de economistas, tanto agindo localmente ou através de organizações internacionais, age de maneira consistente.” (KOGUT; MACPHERSON, 2011, p. 1317).

¹²⁶ Apesar de estar claro que o nível efetivo, ou nível segundo, de performatividade foi observado.

¹²⁷ O *Journal of Cultural Economy* dedicou uma edição ao estudo da performatividade. Entre seus artigos estavam a performatividade e a economia de recursos naturais (MITCHELL, 2010), estudos de tecnologia (LICOPPE, 2010), relações internacionais (GREEN, 2010) e agência (BUTLER, 2010).

academia¹²⁸ e por isso a definição de seu campo de ação se modifica à medida que os debates prosseguem. Novamente, como Callon escreveu acima, performatividade é ‘fazer acontecer’, não criação e, portanto, não é engenharia. É sobre os efeitos que modelos têm nos seus objetos, a influência da economia como ciência sobre a economia como objeto e não há como prever se ocorrerá performatividade barnesiana ou não. Parafraseando Polanyi¹²⁹ sobre o modelo Black-Scholes analisado por MacKenzie, “o modelo foi planejado, os efeitos performativos que fazem com que os agentes passem a agir de forma semelhante ao modelo não”. E será que a mesma paráfrase pode ser aplicada à econometria?

Há razões para estudar isso mais a fundo. Maas e Morgan escrevem que “assim que percebermos que há mais profundidade às observações (o substantivo) na economia do que na estatística, e mais a observar (o verbo) do que registrar passivamente fatos dados, encontramos uma rica história de ambos na economia.” (MAAS; MORGAN, 2013, p. 9). Eles defendem que há uma coprodução de conhecimento¹³⁰, pois “através da história, o economista não foi apenas um consumidor passivo de dados, mas contribuiu ativamente para sua criação.” William Barber também concorda que a relação entre academia e área práticas, principalmente áreas governamentais é uma via de mão dupla, pois teoria e prática são duas faces de uma mesma moeda (BARBER, 1993, p. 126).

O artigo de Haas e Morgan é também consoante ao artigo de Emanuel Didier sobre o efeito que a criação de estatísticas teve na economia (DIDIER, 2007). Ele tem uma visão igualmente cética sobre a performatividade, e prefere, ao invés de ‘performatividade’, usar a palavra ‘expressão’, que significa “fazer algo, fazer com que alguma propriedade não existente seja frisada” (p. 304).

A performatividade e a sua relação com a estatística e a econometria se beneficiaria de mais estudos, porém é possível concluir que tanto Keynes quanto Tinbergen e vários outros atores da história econômica reconheceram o poder das ideias econômicas, e que a econometria tem uma influência clara dos dois primeiros

¹²⁸ Ver ASPERS (2007) e SANTOS e RODRIGUES (2009) para questionamentos à tese da performatividade.

¹²⁹ “O *laissez-faire* foi planejado; o planejamento não.” (POLANYI, 2001, p. 147).

¹³⁰ Em contraposição à performatividade, que para eles é uma via de mão-única entre teoria e mundo (HAAS; MORGAN, p. 20). Porém seria benéfico se eles elaborassem esse ponto.

níveis de performatividade, porém para o nível barnesiano a evidência é mais ambígua. Pode se argumentar que os supermodelos macroeconômicos que têm origem direta no modelo de Tinbergen de 1939 demonstram contraperformatividade na década de 1970, ou seja, os agentes se comportaram de forma a refutar as previsões desta.

Merok e Andresen identificaram dois problemas importantes que parecem ser ignorados pelos modelos de hoje: i) muitos modelos não levam em consideração o fato de que os agentes reais não levam em conta as pressuposições e preferências imputadas a eles pelo modelo e ii) percepções e preferências mudam com o tempo. (MEROK; ANDRESEN, 2007, p. 19). Obviamente estudar cada modelo publicado não seria plausível, mas podemos verificar em geral que a contraperformatividade é um fenômeno comum, o que torna os modelos performativos no sentido barnesiano ainda mais singulares, o que incentiva estudos nessa área¹³¹.

¹³¹ Por exemplo, uma das questões levantadas durante a confecção desta dissertação foi a persistente alta taxa de juros no Brasil (ver VINHADO; DIVINO, 2013). Será que há a possibilidade de que a taxa de juros é alta porque haveria um viés nos estudos? Isto é, será que há performatividade barnesiana? Isto é uma pergunta a ser respondida em estudos futuros.

5. BIBLIOGRAFIA

AKERLOF, G. A.; SHILLER, R. **Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism**. Princeton: Princeton University Press, 2009.

ALDRICH, J. The econometricians' statisticians, 1895-1945. **History of Political Economy**, v. 42, n. 1, p. 111-154, 2010.

ALMEIDA, R. G. A Influência da Teoria Econométrica na Economia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 18., 2013, Belo Horizonte. **Anais do Encontro Nacional de Economia Política**. Belo Horizonte: UFMG, 2013. 1 CD-ROM.

ALMEIDA, R. G.; FERNÁNDEZ, R. V. G. Hayek versus Polanyi: Espontaneidade e Desígnio no Capitalismo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 39., 2011, Foz do Iguaçu. **Anais do Encontro Nacional de Economia**. [s. l.]: ANPEC, 2011. 1 CD-ROM.

ANDRADA, A. F. S. **Ensaio em história do pensamento econômico**. 2012. 126f. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

ARIDA, P. A História do Pensamento Econômico como Teoria e Retórica, 1984. In: GALA, P.; REGO, J. M. **A história do pensamento econômico como teoria e retórica**. São Paulo: Editora 34, 2003, p. 13-44.

ASPERS, P. Theory, reality, and performativity in markets. **American Journal of Economics and Sociology**, v. 66, n. 2, p. 379-398, Apr. 2007.

AUSTIN, J. L. **How to do things with words**. Oxford: Clarendon Press, 1962.

BAKER, D. How much unemployment was caused by Reinhart and Rogoff's arithmetic mistake? **Center for Economic and Policy Research**, Apr. 2013. Disponível em: < <http://www.cepr.net/index.php/blogs/beat-the-press/how-much->

unemployment-was-caused-by-reinhart-and-rogoffs-arithmetic-mistake>. Acesso em: 31 Dec. 2013.

BARBER, W. J. The spread of economic ideas between academia and government: a two-way street. In: COLANDER, D.; COATS, W. C. (eds). **The spread of economic ideas**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993, p. 119-126.

BARBIERI, F. **História do debate do cálculo socialista**. 2004. 293 f. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

BENTHAM, J. **An introduction to the principles of morals and legislation**. Oxford: Clarendon Press, 1907.

BERGER, P.; LUCKMANN, T. **The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge**. [s.l.]: Open Road Media, 2011.

BLINDER, A. Economics becomes a science – or does it? In: BEARN, A. G., (Ed.) **Useful knowledge: the American Philosophical Society Millennium Program**. Philadelphia: American Philosophical Society, 1999, p. 141-154.

BJERKHOLT, O. Ragnar Frisch's business cycle approach: the genesis of the propagation and impulse model. **The European Journal of History of the Economic Thought**, v. 14, n. 3, p. 449-486, Sept. 2007.

BJERVE, P. J. The influence of Ragnar Frisch on macroeconomic planning and policy. In: STRØM, S. (Org.). **Econometrics and economic theory in the 20th century**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999, p. 531-559.

BLAUG, M. **Economic theory in retrospect**. 4. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.

_____. No history of ideas, please, we're economists. **Journal of Economic Perspectives**, v. 15, n. 1, p. 145-164, inverno 2001.

BOIANOVSKY, M. Was Patinkin a Keynesian Economist? In: ARNON, A; WEINBLATT, J.; YOUNG, W. **Perspectives on Keynesian Economics**. Berlin: Springer, p. 81-101, 2011.

BOIANOVSKY, M.; HENRIQUES, R. Keynes, Tinbergen e modelos econométricos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 16, 1989, Fortaleza. **Anais do Encontro Nacional de Economia**. Campinas: ANPEC, 1989, p. 821-843

BOUMANS, M. J. Paul Ehrenfest and Jan Tinbergen: a case of limited physics transfer, 1993. In DE MARCHI, N., (ed.). **Non-natural social science**: reflecting on the enterprise of “More Heat than Light”. Durham: Duke University Press. p. 131-156 (Annual Supplement to *History of Political Economy*, v. 25).

_____. Tinbergen’s cycle: an arithmetic error? **Econometric Theory**, v. 11, n. 2, p. 389-391, Jun. 1995.

_____. **How economists model the world into numbers**. New York: Routledge, 2005.

BOUMANS, M; DUPONT-KIEFFER, A. A history of histories of econometrics. **History of Political Economy**, v. 43, 2011, Annual Supplement.

BRONFENBRENNER, M. The ‘Structure of Revolutions’ in economic thought. **History of Political Economy**, v. 3, n. 1, p. 136-151, primavera 1971.

BROSTER, E. J. Variability of railway operation costs. **The Economic Journal**, v. 48, n. 192, pp. 674-684, Dec. 1938.

BRUE, S. L. **História do pensamento econômico**. Tradução de Luciana Penteadó Miquelino. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

BUARQUE, C. **Da ética à ética**: minhas dúvidas sobre a ciência econômica. Curitiba: IBPREX, 2012.

BUTLER, J. Performative agency. **Journal of Cultural Economy**, v. 3, n. 2, p. 147-161, Jul. 2010.

CALDWELL, B. **Hayek’s challenge**: an intellectual biography of F. A. Hayek. Chicago: The University of Chicago Press, 2003.

CALLON, M. Introduction: The embeddedness of economic markets in economics. In: Callon, M. (Org.). **The laws of the markets**. Oxford: Blackwell, 1998.

_____. What does it mean to say that economics is performative? In: MACKENZIE, D.; MUNIESA, F.; SIU, L. (Eds.). **Do economists make markets?** On the performativity of economics. Princeton: Princeton University Press, 2007, p. 311-357.

CARLIN, W.; SOSKICE, D. **Macroeconomics:** imperfections, institutions and policies. Clarendon: Oxford University Press, 2006.

CARLSON, M. **A brief history of the 1987 stock market crash with a discussion of the Federal Reserve Response.** Washington: Federal Reserve Board, 2007. (Working Paper 2007-13)

CASIMIR, H. B. G. Preface, 1959. In: KLEIN, M. J.; HIGGINS, E. **Paul Ehrenfest:** collected scientific papers. Amsterdam: North Holland, 1959. Disponível em: <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Extras/Ehrenfest_Collected_papers.html>. Acesso em: 12 Jan. 2014.

CATÃO, L. Do Tratado sobre probabilidade à teoria geral: o conceito de racionalidade em Keynes. **Revista de Economia Política**, v. 12, n. 1, jan.-mar. 1992.

CHEN, B.; PEARL, J. Regression and causation: a critical examination of six econometrics textbooks. **Real-World Economics Review**, v. 65, p. 2-20, 2013.

CINELLI, C. L. K. **Inferência estatística e a prática econômica no Brasil:** os (ab)usos dos testes de significância. 2012. 145 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

COASE, R. H. The nature of the firm. **Economica**, v. 4, n. 16, p. 386-405, Nov. 1937.

CORAZZA, G. (Org.) **Métodos da Ciência Econômica.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

DAVIDSON, P. The post-Keynesian school. In: SNOWDON, B.; VANE, H. **Modern macroeconomics:** its origins, development and current state. 2. ed. Cheltenham: Edward Elgar, 2005, p. 451-473.

_____. Post World War II politics and Keynes's aborted revolutionary economic theory. **Economia e Sociedade**, v. 17, p. 549-568, 2008. Edição especial.

DEN BUTTER, F. A. G.; MORGAN, M. S. What makes the models-policy interaction successful? **Economic Modelling**, v. 15, p. 443-475, 1998.

DEQUECH, D. **A influência da economia como disciplina na economia como objeto**: uma introdução. Campinas: Unicamp, 2013. 15 f. Apostila.

DHAENE, G.; BARTEN, A. P. When it all began: the 1936 Tinbergen model revisited. **Economic Modelling**, v. 6, p. 203-219, 1989.

DIDIER, E. Do statistics 'perform' the economy? In: MACKENZIE, D.; MUNIESA, F.; SIU, L. (Ed.). **Do economists make markets?** On the performativity of economics. Princeton: Princeton University Press, 2007, p. 276-310.

DOS SANTOS, A. B. A., FAZION, C. B.; MEROE, G. P. S. Inovação: um estudo sobre a evolução do conceito de Schumpeter. **Caderno de Administração**, São Paulo, v. 5, n. 1, 2011. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/caadm/article/view/9014>>. Acesso em: 21 Dec. 2013.

DUARTE, P. G. A contribuição da econometria para o debate macroeconômico. In: DUARTE, P. G.; SILBER, S. D.; GUILHOTO, J. J. M. (Orgs.). **O Brasil e a ciência econômica em debate**: o estado da arte em economia. São Paulo: Saraiva, 2011. v. 2, p. 229-251.

ECONOMICS. In: OXFORD Dictionaries. Disponível em: <http://www.oxforddictionaries.com/us/definition/american_english/economics?q=economics>. Acesso em: 25 jan. 2014.

ECONOMY. In: OXFORD Dictionaries. Disponível em: <http://www.oxforddictionaries.com/us/definition/american_english/economy?q=economy>. Acesso em: 25 Jan. 2014.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: John Wiley & Sons, 1995.

FAREBROTHER, R. W. **Harold Thayer Davis and the least squares estimation of nonlinear equations**. Manchester : University of Manchester, 1987. Working paper.

FAULHABER, G. R.; BAUMOL, W. J. Economists as innovators: practical products of theoretical research. **Journal of Economic Literature**, v. 26, n. 2, p. 577-600, June 1988.

FERNÁNDEZ, R. V. G. McCloskey, Maki e a verdade. In: GALA, P.; REGO, J. M. **A história do pensamento econômico como teoria e retórica**. São Paulo: Editora 34, 2003, p. 119-150.

FISHER, R. A. Mr. Keynes' "Treatise on Probability". **Eugenics review**, v. 14, p. 46-50, 1923.

FREY, B. How influential is economics? **De Economist**, v. 154, p. 295-311, 2006.

FRIEDMAN, M. Statistics and its methods. **American Economic Review**, v. 30, n. 3, p. 657-660, Sept. 1940.

_____. The methodology of positive economics. In: _____. **Essays in positive economics**. Chicago: University of Chicago Press, p. 3-43, 1966.

FRISCH, R. Editor's Note. **Econometrica**, v. 1, n. 1, pp. 1-4, Jan. 1933a.

_____. **Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics**. Oslo: Universitetes Økonomiske Institut, 1933b. Publikasjon no. 3.

_____. Note on the term 'econometrics'. **Econometrica**, v. 4, n. 1, p. 95, jan. 1936.

_____. Autonomy of economic relations: statistical versus theoretical relations in economic macrodynamics. In: HENDRY, D.; MORGAN, M. S. (Ed.). **The foundations of econometric analysis**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995, p. 407-423.

_____. **From utopian theory to practical applications: the case of econometrics**. Apr. 2013. Disponível em <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1969/frisch-lecture.html>. Acesso em: 25 Dec. 2013.

FROMM, G.; KLEIN, L. R.; SCHINK, G. R. Short- and long-term simulations with the brookings model. In: HICKMAN, B. G., (Ed.). **Econometric models of cyclical behavior**. New York: Columbia University Press, 1972, p. 201-292.

FUCHS, E. P. **A critical regard to the history of econometrics**. Paris: Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Jun. 2013. Disponível em: <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/view_by_stamp.php?&halsid=ovpeh5bukmansv2ot8ngmdghj2&label=MEM-UNIV-PARIS1&langue=fr&action_todo=view&id=dumas-00906285&version=1&view=extended_view>. Acesso em: 12 Dec. 2013.

FUHRER, J. et al. The Phillips curve in historical context. In: FUHRER, J. et al. (Ed.). **Understanding inflation and the implications for monetary policy**. Cambridge: The MIT Press, 2009, p. 3-68.

GALA, P.; REGO, J. M. **A história do pensamento econômico como teoria e retórica**. São Paulo: Editora 34, 2003.

GARRONE, G.; MARCHIONATTI, R. **Keynes on econometric method: a reassessment of his debate with Tinbergen and other econometricians, 1938-1943**. Torino: Università di Torino, June 2004. (Working Paper Series n°. 01/2004).

_____. **The appropriate style of economic discourse: Keynes on economics and econometrics**. Torino: Università di Torino, 2007 (Working Paper Series n°. 02/2007).

GEWEKE, J.; HOROWITZ, J.; PESARAN, H. Econometrics. In: DURLAUF, S.; BLUME, L. (Ed.). **The new Palgrave dictionary of economics online**. [S.l.]: Palgrave Macmillan, 2008. Disponível em: http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde2008_E000007>. Acesso em: 23 Mar. 2013.

GILBERT, C.; QIN, D. The first fifty years of modern econometrics, 2006. In: MILLS, T. C.; PATTERSON, K. (Ed.). **Palgrave handbook of econometrics: econometric theory**. Basingstoke: Palgrave, 2006. v. 1, p. 117-155.

GOODHART, C. A. The ECB and the conduct of monetary policy: Goodhart's law and lessons from the Euro area. **Journal of Common Market Studies**, v. 44, n. 4, p. 757-778, Nov. 2006.

GORBANEV, M. **Sunspots, unemployment, and recessions, or can the solar activity cycle shape the business cycle?** [S.l.]: MPRA, July 2012. (Paper nº 40271).

GREEN, S. Performing Border in the Aegean: on recolating political, economic and social relations. **Journal of Cultural Economy**, v. 3, n. 2, p. 261-278, 2010.

GROWTH in a time of debt. In: **Wikipedia**: The Free Encyclopedia, Apr. 2013. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Growth_in_a_Time_of_Debt>. Acesso em: 31 Dec. 2013.

GUJARATI, D. N. **Basic econometrics**. New York: McGraw-Hill, 2004

HAAVELMO, T. The probability approach in econometrics. **Econometrica**, v. 12, p. iii-vi, 1-115, 1944. Suplemento.

HAAS, H.; MORGAN, M. S. Observation and observing in economics. **History of Political Economy**, v. 44, p. 1-24, 2012. Suplemento anual.

HABERLER, G. **Prosperity and depression**: a theoretical analysis of cyclical movements. 3. ed. New York: United Nations, 1946.

HAYEK, F. A. The use of knowledge in society. In: _____. **Individualism and economic order**. Chicago: The University of Chicago Press, 1980, p. 77-91

_____. **The pretence of knowledge**. Apr. 2013. Disponível em: <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1974/hayek-lecture.html>. Acesso em: 28 Dec. 2013.

_____. **Law, legislation and liberty**: a new statement of the liberal principles of justice and political economy. London: Routledge, 1973.

HAUGER, E. G.; TALEB, N. N. Option traders use (very) sophisticated heuristics, never the Black–Scholes–Merton formula. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 77, n. 2, p. 97-106, 2011.

HEILBRONER, R. **A história do pensamento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

HENDRY, D. Econometrics: alchemy or science? **Economica**, v. 47, n. 188, p. 387-406, Nov. 1980.

HENDRY, D.; MORGAN, M. S. (Ed.). **The foundations of econometric analysis**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

HERNDON, T.; ASH, M.; POLLIN, R. Does high public debt consistently stifle growth? a critique of Reinhart and Rogoff. **Political Economy Research Institute**, Amherst, 2013. (Working Paper Series n° 322)

HERNDON, T. The grad student who took down Reinhart and Rogoff explains why they're fundamentally wrong. **Business Insider**, Apr. 2013. Disponível em: <http://www.businessinsider.com/herndon-responds-to-reinhart-rogoff-2013-4>>. Acesso em: 31 Dec. 2013.

HICKS, J. R. Mr. Keynes and the "classics": a suggested interpretation. **Econometrica**, v. 5, n. 2, p. 147-159, Apr. 1937.

HOOVER, K. D. A History of postwar monetary economics and macroeconomics. In: SAMUELS, W.; BIDDLE, J.; DAVIS, J. **A companion to the history of economic thought**. Oxford: Blackwell, 2003, p. 411-427.

JEVONS, W. S. Brief account of a general mathematical theory of political economy. **The Journal of the Royal Statistical Society**, v. 39, pp. 282-287, Jun. 1866. Disponível em <http://www.marxists.org/reference/subject/economics/jevons/mathem.htm>>. Acesso em: 10 Mar. 2014.

_____. On the study of periodic commercial fluctuations. In:_____. **Investigations in currency and finance**. London: Macmillan, 1884a.p. 1-12.

_____. The solar period and the price of corn. _____. **Investigations in currency and finance**. London: Macmillian, 1884b, p. 194-205.

_____. Commercial crisis and sun-spots. _____. **Investigations in currency and finance**. London: Macmillian, 1884c, p. 221-243.

_____. **Investigations in currency and finance**. London: Macmillian, 1884d.

JOHNSON, B. K.; PERRY, J.; PETKUS, M. The status of econometrics in the economics major: a survey. **The Journal of Economic Education**, v. 43, n. 3, p. 315-324, Jul. 2012.

JOLINK, A. In search of *verae causae*: The Keynes-Tinbergen debate revisited. **De Economist**, v. 148, n. 1, p. 1-17, 2000.

KEYNES, J. M. **A treatise on probability**. London: MacMillian, 1921.

_____. **The general theory of the employment, interest and money**. Adelaide: eBooks@Adelaide, 2010

_____. **A teoria geral do juro do emprego e da moeda**. Tradução de Mário R. da Cruz. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Série Os Economistas).

_____. Professor Tinbergen's method. **The Economic Journal**, v. 49, p. 558-568, 1939.

_____. Comment. **The Economic Journal**, v. 50, p. 154-156, 1940.

_____. Newton, the man. **Proceedings of the Royal Society Newton tercentenary celebrations**, 1946. Disponível em: <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Extras/Keynes_Newton.html>. Acesso em: 20 Oct. 2013.

KEYNES, J. M.; JOHNSON, E.; MOGGRIDGE, D. **The collected writings of John Maynard Keynes**. Cambridge: Cambridge University Press, 1973.

KEUZENKAMP, H. A precursor to Muth: Tinbergen's 1932 model of rational expectations. **The Economic Journal**, v. 101, n. 408, p. 1245-1253, 1992.

_____. **Keynes and the logic of econometric method.** [S.l.]: Tilburg University, 1995. (Discussion Paper 113).

_____. **Probability, econometrics and truth: the methodology of econometrics.** Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

KLEIN, L. R. **Economic fluctuations in the United States 1921-1941.** New York: John Wiley & Sons, 1947.

_____. The life of John Maynard Keynes. **The Journal of Political Economy**, v. 59, n. 5, p. 443-451, 1951.

_____. **A textbook of econometrics.** Evanston: Peterson, 1953.

KIGER, P. J. How sunspots work. **HowStuffWorks.com**, 2009. Disponível em: <http://science.howstuffworks.com/sunspot.htm>>. Acesso em: 22 May 2013.

KINDLEBERGER, C. P.; ALIBER, R. Z. **Manias, panics and crashes: a history of financial crises.** 5. ed. New Jersey: John Wiley, 2005.

KING, W. I. Can production of automobiles be stabilized by making their prices flexible? **Journal of the American Statistical Association**, v. 34, p. 641-651, 1939.

KOGUT, B.; MACPHERSON, J. M. The mobility of economists and the diffusion of policy ideas: the influence of economics on national policies. **Research Policy**, v. 40, n. 10, p. 1307-1320, 2011.

KOOPMANS, T. C. The logic of econometric business-cycle research. **The Journal of Political Economy**, v. 49, n. 2, p. 157-181, 1941.

KRUGMAN, P. More on Reinhart-Rogoff. **The New York Times**, Aug. 2010. Disponível em: <http://krugman.blogs.nytimes.com/2010/07/22/more-on-reinhart-rogooff/?_php=true&_type=blogs&_r=0>. Acesso em: 19 Jan. 2014.

KYDLAND, F. E.; PRESCOTT, E. C. Rules rather than discretion: the Inconsistency of optimal plans. **Journal of Political Economy**, v. 85, n. 3, p. 473-492, June 1977.

LANDRETH, H. **History of economic theory.** Boston: Houghton Mifflin Company, 1976.

LANGE, O. The rate of interest and the optimum propensity to consume. **Economica**, v. 5, n. 17, p. 12-32, Feb. 1938.

LAWSON, T. Keynes, prediction and econometrics, 1985. In: LAWSON, T.; PESARAN, H. **Keynes' economics: methodological issues**. London: Croom Helm, 1985, p. 87-100.

LAWSON, T.; PESARAN, H. **Keynes' economics: methodological issues**. London: Croom Helm, 1985.

LE GALL, P. A world ruled by Venus: on Henry L. Moore's transfer of periodogram analysis from physics to economics. **History of Political Economy**, v. 31, n. 4, p. 723-752, 1999.

_____. **A history of econometrics in France: from nature to models**. London: Routledge, 2007. (Routledge Studies in History of Economics, 85).

LEESON, R. 'The ghosts I called I can't get rid of now': the Keynes-Tinbergen-Friedman-Phillips critique of Keynesian macroeconometrics. **History of Political Economy**, v. 30, n. 1, p. 51-94, 1998.

LICOPPE, C. The 'performative turn' in science and technology studies. **Journal of Cultural Economy**, v. 3, n. 2, p. 181-188, 2010.

LOUÇÃ, F. The econometric challenge to Keynes: arguments and contradictions in the early debates about a late issue. **The European Journal of the History of Economic Thought**, v. 6, n. 3, p. 404-438, 1999.

_____. **The years of high econometrics: a short history of the generation that reinvented economics**. London: Routledge, 2007.

LUCAS, R. E., Jr. Econometric policy evaluation: a critique. In: BRUNNER, K.; MELTZER, A. **The Phillips curve and labor markets**. New York: Elsevier. 1976, p. 19-46.

MACKENZIE, D.; MUNIESA, F.; SIU, L. (Ed.). **Do economists make markets? On the performativity of economics**. Princeton: Princeton University Press, 2007.

MAGNUS, J. R.; MORGAN, M. S. The ET interview: Professor J Tinbergen. **Econometric Theory**, v. 3, p. 117-142, 1987.

MÄKI, U. The dismal queen of social sciences. In: _____ (ed.). **Fact and fiction in economics: models, realism, and social construction**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002, p. 3-32.

MANDEL, M. J. Going for the gold: economists as expert witnesses. **Journal of Economic Perspectives**, v. 13, n. 2, p. 113-120, 1999.

MARSCHAK, J.; LANGE, O. Mr. Keynes on the statistical verification of business cycle theories. In: HENDRY, D. F.; MORGAN, M. S. **The foundations of econometric analysis**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

MEROK, E.; ANDRESEN, N. A. Back to the future - the marginal utility of history in economics. **Nordic Journal of Political Economy**, v. 33, n. 3, p. 1-25, 2007.

MERTON, R. C. The self-fulfilling prophecy. **The Antioch Review**, v. 8, n. 2, p. 193-210, 1948.

MEYER, P. L. **Probabilidade: aplicações à estatística**. 2. ed. Tradução de Ruy de C. B. Lourenço Filho. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

MIROWSKI, P. Problems in paternity of econometrics: Henry Ludwell Moore. **History of Political Economy**, v. 22, n. 4, p. 587-609, 1990.

_____. **Machine dreams: economics becomes a cyborg science**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

MIROWSKI, P.; SKLIVAS, S. Why econometricians don't replicate (but they do reproduce). **Review of Political Economy**, v. 3, n. 2, p. 146-163, 1991.

MITCHELL, T. The resources of economics. **Journal of Cultural Economy**, v. 3, n. 2, p. 189-204, 2010.

MITCHELL, W. C. **Business cycles**. Berkeley: University of California Press, 1913.

MOORE, H. L. **Economic cycles: their law and their cause**. New York: Macmillan, 1914.

MORGAN, M. **The history of econometric ideas**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

NELSON, R. H. The economics profession and the making of public policy. **Journal of Economic Literature**, v. 25, n. 1, p. 49-91, Mar. 1987.

NERSISYAN, Y.; WRAY, L. R. **Does excessive sovereign debt really hurt growth? A critique of this time is different, by Reinhart and Rogoff**. Annandale-on-Hudson: Levy Institute of Economics of Bard College, 2010. (Working Paper n° 603).

NEUBERG, L. G. The history of econometric ideas by Mary S. Morgan. **Econometric Theory**, v. 11, n. 2, p. 371-383, June 1995.

OSER, J.; BLANCHFELD, W. C. **História do pensamento econômico**. São Paulo: Atlas, 1983.

PATINKIN, D. Keynes and econometrics: on the interaction between the macroeconomic revolutions of the interwar period. **Econometrica**, v. 44, n. 6, p. 1091-1123, Nov. 1976.

PESARAN, H.; SMITH, R. Keynes on econometrics. LAWSON, T.; PESARAN, H. **Keynes' economics: methodological issues**. London: Croom Helm, 1985, p. 101-114.

PINTO, H. The role of econometrics in economic science: an essay about the monopolization of economic methodology by econometric methods. **The Journal of Socio-Economics**, v. 40, p. 436-443, 2011.

POLANYI, K. **The great transformation: the political and economic origins of our time**. 2. ed. Boston: Beacon Press, 2001.

QUEIROZ, C. A. R. **A política monetária num contexto de indexação: o caso brasileiro**. 1978. 187 f. Tese (Doutorado em economia) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1978.

REINHART, C. M.; ROGOFF, K. S. Growth in a time of debt. **American Economic Review: Papers and Proceedings**, v. 100, p. 573-578, May 2010.

_____. Full response from Reinhart and Rogoff. **The New York Times**, Apr. 2013. Disponível em: <
http://www.nytimes.com/interactive/2013/04/17/business/17economix-response.html?_r=0>. Acesso em: 31 Dec. 2013.

ROBERT, C. P. Reading Keynes' treatise on probability. **International Statistical Review**, v. 79, n. 1, p. 1-15, Apr. 2011.

ROOS, C. F. **Dynamic economics**: theoretical and statistical studies of demand, production and prices. Bloomington: The Principia Press, 1934.

ROOSE, K. Meet the 28-year-old grad student who just shook the global austerity movement. **New York**. Apr. 2013. Disponível em <<http://nymag.com/daily/intelligencer/2013/04/grad-student-who-shook-global-austerity-movement.html>>. Acesso em: 11 mar. 2013.

RUBINSTEIN, M. Nonparametric tests of alternative option pricing models using all reported trades and quotes on the 30 most active CBOE option classes from august 23, 1976 through August 31, 1978. **The Journal of Finance**, v. 40, n. 2, p. 455-480, June 1985.

RUTHERFORD, M. American Institutional economy in the interwar period, 2003. In: SAMUELS, W.; BIDDLE, J.; DAVIS, J. (Ed.). **A companion to the history of economic thought**. Oxford: Blackwell Publishing, 2003, p. 360-376.

SAMUELSON, P. A. Lord Keynes and the general theory. **Econometrica**, v. 14, n. 3, pp. 187-200, July 1946.

_____. Paradise lost & refound: the Harvard ABC barometers. **Journal of Portfolio Management**, v. 13, n. 3, p. 4-9, 1987.

SAMUELSON, P. A.; SOLOW, R. Analytical aspects of anti-inflation policy. **The American Economic Review**, v. 50, n. 2, p. 177-194, May 1960.

SANTOS, A. C.; RODRIGUES, J. Economics as social engineering? questioning the performativity thesis. **Cambridge Journal of Economics**, v. 33, p. 985-1000, 2009.

SCHUBERT, A. What's so great about data? a call to re-examine the relationship between science and society. **Economic & Political Weekly**, v. 48, n. 52, p. 17-19, Dec. 2013.

SCHUMPETER, J. A. **History of economic analysis**. London: Allen & Unwin, 1954.

SCREPANTI, E.; ZAMAGINI, S. **An outline of the history of economic thought**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2003.

SHEEHAN, R. G.; GRIEVES, R. Sunspots and cycles: a test of causation. **Southern Economic Journal**, v. 48, n. 3, p. 775-777, Jan. 1982.

SLUTZKY, Eugen. The summation of random causes as the source of cyclic processes. **Econometrica**, v. 5, n. 2, p. 105-146, Apr. 1937.

SMITH, R. Emergent policy-making with macroeconomic models. **Economic Modelling**, v. 15, p. 429-442, 1998.

SOROS, G. Fallibility, reflexivity, and the human uncertainty principle. **Journal of Economic Methodology**, v. 20, n. 4, p. 309-329, Jan. 2014.

SOUZA, M. A. G. Método e visão de mundo em Keynes: Uma Abordagem Alternativa. In: CORAZZA, G. (Org.) **Métodos da ciência econômica**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

STEWART, I. **Dezessete equações que mudaram o mundo**. Tradução: George Schlesinger. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

STIGLER, G. Henry L. Moore and statistical economics. **Econometrica**, v. 30, n. 1, p. 1-21, Jan. 1962.

STIGLER, S. Jevons as statistician. **The Manchester School**, v. 50, n. 4, pp. 354-365, Dec. 1982.

STONE, J. R. N. Lord Keynes: the new theory of money. **Nature**, v. 158, n. 4019, p. 652-654, Nov. 1946.

SZIPRO, G. G. **Pricing the future: finance, physics, and the 300-year journey to Black-Scholes equation**. New York: Basic Books, 2011.

THEIL, H. A reconsideration of the Keynes-Tinbergen discussion on econometric techniques. **De Economist**, v. 111, n. 4, p. 241-262, 1963.

TILY, G. John Maynard Keynes and the development of national accounts in Britain, 1895-1941. **Review of Income and Wealth**, v. 55, n. 2, p. 331-359, Jun. 2009.

TINBERGEN, J. Annual survey: suggestions quantitative business cycle theory. **Econometrica**, v. 3, n. 3, p. 241-308, July 1935.

_____. An economic policy for 1936. In: KLAASEN, L. et al. **Jan Tinbergen: selected papers**. Amsterdam: North Holland, 1959, p. 36-84.

_____. **Statistical testing of business-cycle theories: a method and its application to investment activity**. Geneva: League of Nations, 1939a.

_____. **Statistical testing of business-cycle theories: business cycles in the United States of America 1919-1932**. Geneva: League of Nations, 1939b.

_____. On a method of statistical business research. a reply. **Economic Journal**, v. 50, p. 141-54, 1940a.

_____. Econometric business cycle research. **The Review of Economic Studies**, v. 7, n. 2, p. 73-90, Feb. 1940b.

_____. **Econometrie**. Gorinchem: J. Noorduijn en Zoon, 1941.

_____. Central planning in the Netherlands. **The Review of Economic Studies**, v. 15, n. 2, p. 70-77, 1947.

_____. **Econometrics**. Trad. H. Rijken van Olst. New York: Blakiston, 1951.

_____. **On the theory of economic policy**. Amsterdam: North Holland, 1952.

_____. The functioning of economic research. **Journal of Economic Issues**, v. 25, n. 1, p. 33-38, Mar. 1991.

VAN DEN BOGAARD, A. The cultural origins of the Dutch modelling practice. **Science in Context**, v. 12, n. 2, p. 333-350, 1999.

VERA causa. **Oxford Dictionaries**, 2010. Disponível em <<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/vera-causa?q=vera+causa>>. Acesso em: 17 Dec. 2012.

VINHADO, F. S.; DIVINO, J. A. Determinantes da rentabilidade das instituições financeiras no Brasil. **Análise Econômica**, v. 31, n. 59, p. 77-101, Mar. 2013.

WELFE, W. **Macroeconometric models**. Heidelberg: Springer, 2013. (Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics, 47).

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge: The MIT Press, 2002.

_____. **Introdução à econometria**: uma abordagem moderna. Tradução de Rogério César de Souza e José Antônio Ferreira. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

YULE, G. U. Why do we sometimes get nonsense-correlations between time-series?- a study in sampling and the nature of time-series. *Journal of the Royal Statistical Society*, v. 89, n. 1. p. 1-63, Jan. 1926.

YONAY, Y. P. **The struggle over the soul of economics**: institutionalist and neoclassical economists in America between the wars. Princeton: Princeton University Press, 1998.

ZAMBELLI, S. **The wooden horse that wouldn't rock**: reconsidering Frisch. Los Angeles: UCLA, 1992. (Working Paper n° 623).

_____. A rocking-horse that never rocked: Frisch's 'Propagation problems and impulse problems'. **History of Political Economy**, v. 39, n. 1, p. 145-166, 2007.

ZILIAK, S. T.; MCCLOSKEY, D. N. **The cult of statistical significance**: how the standard error costs US jobs, justice and lives. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 2008.