

# O debate Keynes-Tinbergen: relato histórico de uma controvérsia sobre a origem da econometria<sup>1</sup>

Rafael Galvão de Almeida<sup>2</sup>

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo realizar um estudo sobre a controvérsia Keynes-Tinbergen, sobre métodos econométricos, que ocorreu entre 1939 e 1940. O debate se iniciou após uma resenha crítica de Keynes ao trabalho de Tinbergen, o que gerou um debate sobre o papel da nascente econometria na análise de problemas da economia, como os ciclos econômicos e, assim, preparar um caminho para uma maior utilização de métodos econométricos nos anos seguintes ao debate. Embora a econometria se desenvolvesse para se moldar de acordo com o modelo proposto por Tinbergen, economistas ainda acreditam que a crítica de Keynes pode ser útil.

**Palavras-chave:** John Maynard Keynes. Jan Tinbergen. Econometria. História da Econometria.

**Classificação JEL:** B22, B23, B49.

**Abstract:** This paper has as its objective to make a study on the Keynes-Tinbergen controversy on econometric methods, which occurred between 1939 and 1940. The debate started after Keynes's critical review of Tinbergen's work, which created a debate on the role of the incipient econometrics in the analysis of economic problems, such as the business cycles and, thus, prepare a path for a greater utilization of econometric methods in the years following the debate. Although econometrics developed to mold itself according to the model proposed by Tinbergen, economists still believe that Keynes's criticism can be useful.

**Keywords:** John Maynard Keynes. Jan Tinbergen. Econometrics. History of Econometrics.

## 1. Introdução

Keynes se envolveu em vários debates em sua vida. Contudo, alguns destes debates são mais discutidos do que outros. O debate que discutiremos neste artigo é o debate que ocorreu entre Keynes e Jan Tinbergen, sobre os métodos econométricos como ferramenta de análise dos ciclos econômicos, ou seja, a sucessão de contrações e expansões da atividade econômica.

O debate se iniciou quando Keynes publicou uma resenha negativa do esforço pioneiro de Tinbergen (KEYNES, 1939). Suas críticas eram de natureza estatística e metodológica, isto é, além dos erros no trabalho de Tinbergen, Keynes tinha uma crítica que dizia que os métodos econométricos não podiam capturar a dinâmica do ciclo econômico, e podiam levar a resultados indesejados de política caso estes métodos específicos fossem adotados. Sua crítica também tem origem no seu pensamento sobre probabilidade, o qual será brevemente estudado na terceira seção, antes de analisar a fundo sua crítica. Tinbergen respondeu às críticas reafirmando a utilidade prática da econometria e que é útil à economia continuar o seu desenvolvimento, exatamente para

---

<sup>1</sup> Este artigo é baseado no segundo capítulo de ALMEIDA (2014), e uma versão preliminar foi apresentada no VII Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira.

<sup>2</sup> Mestre em economia pela Universidade Federal de São Carlos em Sorocaba. Professor visitante da Universidade Braz Cubas. Contato: rga1605@gmail.com. Gostaria de agradecer ao meu orientador, Geraldo Edmundo Silva Junior e pelos comentários de José Eduardo Roselino, Pedro Garcia Duarte e Bruno Faria.

solucionar os problemas da abordagem nascente. Por fim, serão discutidas as repercussões do debate para a época e para a atualidade da ciência econômica.

## 2. O relatório da Liga das Nações

Tinbergen foi escolhido para conduzir um novo tipo de estudo econômico devido ao seu modelo macroeconômico da economia holandesa (TINBERGEN, 1959 [1936]), o primeiro modelo feito nesse paradigma. Assim, o objetivo geral do relatório foi “submeter a testes estatísticos algumas das teorias que foram propostas a respeito das causas de flutuações cíclicas na atividade [econômica]” (TINBERGEN, 1939a, p. 11) e serviu para dar continuidade ao trabalho realizado por Haberler (1946 [1937])<sup>3</sup>, 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.” (TINBERGEN, 1939a, p. 11).

Tinbergen tinha como objetivo dar uma base teórica sólida para os estudos de ciclos econômicos. “[Ele] 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 possibilitar “evidência negativa”, evidência capaz de confirmar teorias erradas como erradas, ou seja, o que se tem certeza de não é correto<sup>4</sup>. Neste ponto, Tinbergen alertou para o fato de que a precisão dos níveis de verdade de uma teoria é uma fase crítica da análise PECE<sup>5</sup>:

“A parte que o estatístico pode fazer no processo de análise não deve ser erroneamente entendida. As teorias que ele submete à análise lhe 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. Porém, pode 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

<sup>3</sup> O livro de Gottfried Haberler, *Prosperity and Depression*, foi publicado em 1937, igualmente comissionado pela Liga das Nações, cujo objetivo era investigar “as causas da ocorrência de períodos de depressão econômica” (HABERLER, 1946 [1937], p. 1). Seu método foi fazer um estudo extensivo de todas as teorias econômicas sobre as flutuações do ciclo econômico, para entender a 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.

<sup>4</sup> Esse debate inicial de evidência negativa nos lembra de que, naquela época, não havia consenso sobre que variáveis usar.

<sup>5</sup> 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.

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 chamou a atenção é a complexidade da análise, isto é, as variáveis utilizadas são dependentes umas das outras e sofrem variações no tempo, o que torna necessário usar métodos quantitativos aliados a uma teoria dinâmica:

“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. Portanto, para ser útil à PECE, a teoria econômica precisa ser dinâmica.” (p. 13).

E para contemplar a dinâmica econômica, ele utilizou a dinâmica de análise de sequência<sup>6</sup> nos seguintes pontos: 1) causa e efeito; 2) intervalos de tempo; 3) análise das discrepâncias *ceteris paribus*. E ele também acreditou 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 foi análise de correlação, auxiliado por diagramas de dispersão, análise de regressão simples, técnicas que podem ser vistas na parte introdutória de qualquer curso de introdução à econometria, porém eram inovações relevantes para a época<sup>7</sup>. A única técnica que não é usada atualmente é a análise por diagrama em feixe<sup>8</sup>.

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

A Figura 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). Este foi o teste teórico das teorias de Haberler, ou seja, a definição de quais variáveis iriam participar da regressão, enquanto que 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. Devido à existência dessas desproporcionalidades,

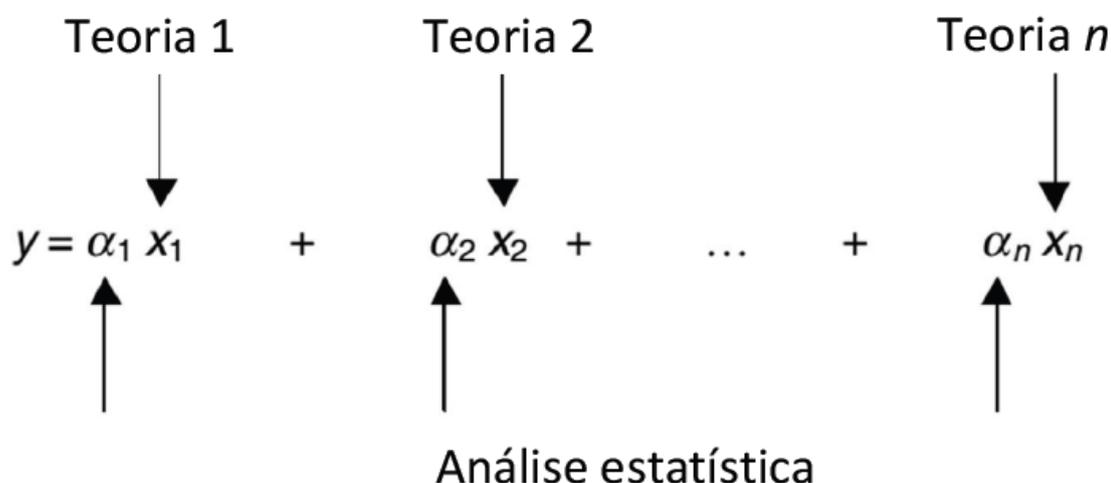
<sup>6</sup> “Análise de sequência era economia dinâmica, que é economia usando relações com diferenças temporais.” (MAGNUS; MORGAN, 1987, p. 123).

<sup>7</sup> Porém a ausência de testes-t ou outros do tipo é notável.

<sup>8</sup> A análise por diagrama em feixe foi desenvolvida por Ragnar 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).

que eram tratadas como choques exógenos à estrutura econômica, as crises não eram periódicas, e portanto a suposta ‘unicidade’ de cada crise era devido a choques exógenos (cf. MORGAN, 1990, p. 120).

O relatório foi celebrado pelos econométricos como um grande avanço nas pesquisas empíricas, porém alguns economistas iriam ter suas ressalvas, entre eles Keynes.



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

### 3. Breve introdução ao pensamento de Keynes sobre inferência

Para entender a crítica de Keynes, é necessário primeiro falar sobre o conceito de probabilidade que emerge do *Treatise on Probability* (KEYNES, 1921)<sup>9</sup>. 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 frequentista<sup>10</sup>, Keynes considera a probabilidade um ramo da lógica:

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  $\alpha$ , dizemos que há uma *relação probabilística* de grau  $\alpha$  entre  $a$  e  $h$ . (p. 3).

Logo, a probabilidade depende do grau de crença racional que atribuímos a eventos inconclusivos. Porém, ele argumenta, mesmo com toda a nossa racionalidade, existem probabilidades cuja comparação não é possível. Ele escreve:

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> 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). Em uma visão crítica, Robert critica o uso de retórica por parte de Keynes, tornando sua abordagem restritiva em relação à abordagem frequentista (ROBERT, 2011).

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 *exato* (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 atribui a ‘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 denomina essa contribuição de Keynes de “tese da incomensurabilidade de Keynes” (KEUZENKAMP, 2003, p. 72).

#### **4. 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 uma versão preliminar dos 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. XIV, p. 285)<sup>11</sup>. 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 demonstrou suas divergências. Ele argumentou que Tinbergen deveria passar mais tempo avaliando *se* os dados usados no modelo permitem a aplicação do método econométrico<sup>12</sup>. A sua crítica será exposta em seis pontos, os quais são resumidos a seguir por Hashem Pesaran e Ron Smith:

“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 foi 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 tratou 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*<sup>13</sup>, 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

<sup>11</sup> 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.” (KEYNES; JOHNSON; MOGGRIDGE, 1973, v. XIV, p. 289).

<sup>12</sup> Aliás, ele teve reação positiva ao segundo capítulo, que explica o método utilizado.

<sup>13</sup> *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 (OXFORD, 2010).

quais o ambiente econômico não é homogêneo em um período de tempo<sup>14</sup>.” (KEYNES, 1939, p. 559).

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, em termos qualitativos, nós já sabemos como o resultado de uma análise teórica completa.” (p. 560)<sup>15</sup>.

Com a crítica ao método, Keynes partiu 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 ele considerou 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, já que o modelo estaria completo, não precisa ser suplementado por informação adicional.

Porém, ele também perguntou se todos os fatores significantes *têm que* ser quantificáveis. Isto é, Tinbergen admitiu a influência de fatores não econômicos<sup>16</sup>, 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 espúria<sup>17</sup>. Keynes antecipou em sua crítica dois problemas de econometria: o viés de equação simultânea e o problema de endogeneidade<sup>18</sup>, 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 outra para Alemanha demonstra que em primeiro lugar, está se comparando duas coisas diferentes.

<sup>14</sup> “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. XIV, p. 286).

<sup>15</sup> Na carta de 23 de agosto de 1938, ele comenta negativamente sobre o uso de “material econômico não analisado.” (KEYNES; JOHNSON; MOGGRIDGE, 1973, v. XIV, p. 286).

<sup>16</sup> “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.

<sup>17</sup> 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.

<sup>18</sup> Podem ser explicados em WOOLDRIDGE (2006), p. 475-476, 496-497.

O quarto ponto foi a crítica ao fato de que as relações precisam ser lineares. O modelo de Tinbergen exige que se utilizem variáveis lineares para funcionar, devido ao uso de metáforas da dinâmica clássica<sup>19</sup>, ou seja, que o efeito do fator causal na variável dependente é proporcional à magnitude própria do fator. Portanto as variáveis do ciclo econômico ou são lineares ou devem ser linearizadas. Há também o problema de que a linearização pode eliminar esses mesmos fatores cíclicos da análise.

O quinto ponto se referiu ao tratamento dos intervalos de tempo e tendências. O tamanho das defasagens foi fixado *a priori*, algo admitido por Tinbergen. Keynes considerou o mesmo arbitrário. Novamente, a escolha de variáveis, nesse caso de defasagens, interferiu novamente nos resultados finais.

Por fim, Keynes concluiu questionando novamente os métodos utilizados. Apesar de o prefácio prometer análise indutiva, Keynes afirmou 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 poderia 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 constante por décadas<sup>20</sup>.

## 5. A resposta de Tinbergen: o debate se intensifica

Tinbergen estava ciente das críticas de Keynes de antemão, porém a resenha negativa de uma figura pública tão importante deixou Tinbergen surpreso<sup>21</sup>. Ele respondeu a Keynes na edição seguinte da revista, num artigo relativamente curto<sup>22</sup>. Ele concordou 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 ignorada<sup>23</sup>.

<sup>19</sup> Apesar de que seu professor, Paul Ehrenfest, foi um dos pioneiros da mecânica quântica o que ajudaria a lidar com não linearidades, porém não tal caminho não foi seguido pela economia por ser muito incipiente (BOUMANS, 1993).

<sup>20</sup> Porém Keynes admite que “isso foi feito, não propositalmente, mas como resultado das exigências das estatísticas disponíveis.” (KEYNES, 1939, p. 567).

<sup>21</sup> Deve se considerar que Tinbergen e Keynes tinham objetivos comuns que eram combater o desemprego, e Tinbergen via a si mesmo como auxiliando Keynes (ver TINBERGEN, 1959 [1936]; KEYNES, 1996).

<sup>22</sup> 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. XIV, p. 285).

Os fatores não econômicos também são considerados, incluindo-se aí as expectativas, que Tinbergen considerou “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’<sup>24</sup>.

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 mais bem aplicada a uma base agregada de dados do que a um indivíduo apenas. Como 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).

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).

Tinbergen também argumentou que houve análise indutiva, concentrada no segundo volume. Ele comentou 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 mudam, apenas as variáveis.

Tinbergen terminou 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 econométricos estiveram fazendo algo para compreender a economia. Problemas sempre estarão presentes, mas o resultado líquido é benéfico para a progressão da ciência econômica<sup>25</sup>.

## 6. Comentários adicionais e repercussões do debate

Keynes publicou sua tréplica, um pequeno comentário, feito na mesma edição, que clarificou alguns de seus pontos. Ele também fez 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 trouxeram com eles, depois que terminaram, setenta traduções idênticas. O mesmo milagre seria repetido se setenta correlações múltiplas fossem feitos com o mesmo material estatístico? (KEYNES, 1940, p. 155).

<sup>23</sup> 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).

<sup>24</sup> 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 [1936], 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.

<sup>25</sup> É interessante notar que a resposta de Tinbergen (e dos econométricos em geral) se assemelha à crítica de Fisher (FISHER, 1923) feita ao *Treatise on Probability*.

Keynes não recuou sem 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 e Locke, todos eles brincavam com alquimia. Então deixemos que [Tinbergen] continue<sup>26</sup>.” (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, e havia espaço para tal. O economista canadense Victor Szeliski trabalhou conjuntamente com Charles Roos em um estudo econométrico sobre determinantes da demanda por automóveis. Ele escreve:

“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.” (apud GARRONE & MARCHIONATTI, 2004)<sup>27</sup>.

Ao tomar conhecimento deste estudo, Keynes demonstrou otimismo, numa carta datada de 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. (apud 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 mencionou 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 britânicas<sup>28</sup>. “Este era o tipo de caso onde alguém tem uma chance de esperar resultados modestamente úteis.” (KEYNES; JOHNSON; MOGGRIDGE, 1973, v. XIV, p. 295).

<sup>26</sup> 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.

<sup>27</sup> O estudo é intitulado “Factors Governing Changes in Domestic Automobile Demand” (ROOS & SZELISKI, 1939) e foi comissionado pela General Motors. 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.

<sup>28</sup> O artigo é BROSTER (1938).

Ao que parece, Keynes acreditava que a econometria é mais bem 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 entre variáveis 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 macroeconômicas<sup>29</sup>.

Para relações microeconômicas, como relações de oferta e demanda, a utilização dos métodos econométricos era mais segura exatamente porque a disciplina evoluiu 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 havia nenhum problema impossível de ser resolvido com o método de Tinbergen.

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. “A construção e avaliação numérica de relação com sentido econômico [...] é o fim último do trabalho de Tinbergen.” (p. 392). A maior parte dos 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 foi a independência das variáveis. Seguindo a crítica de Yule, 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 causas<sup>30</sup>. 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 foi que eles concordavam com a crítica de Keynes sobre falta de análise indutiva. Eles adicionam 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:

---

<sup>29</sup>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.

<sup>30</sup>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).

“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)<sup>31</sup>.

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

Ao invés de responder diretamente às críticas numeradas na resenha, Koopmans fez uma análise lógica do problema. O artigo é uma demonstração passo-a-passo da análise macroeconométrica 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).

Quanto às defasagens, Koopmans admite não haver meios de solucionar esse problema ainda, portanto ele deixa para o futuro.

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

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

---

<sup>31</sup> Louçã (1999, p. 413) escreveu que “muitos economistas compartilhavam da visão da *Teoria Geral* 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. XXIX, p. 169).

Ele também procurou responder aos questionamentos de Keynes, lembrando que a vantagem de se trabalhar com uma abordagem matemático-estatística dos ciclos econômicos é que 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, não quantificáveis.

Acima de tudo, ele afirmou 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 por Tinbergen (PATINKIN, 1976, p. 1096).

Tinbergen por outro lado, após o debate, percebeu que Keynes não ficaria impressionado tão cedo. Ele conta um caso, de um encontro em 1946. Após pesquisas econométricas, ele encontrou que a elasticidade-preço das exportações calculadas dava apoio a conclusões de seu trabalho anterior, em *Economic Consequences of Peace*. Nas suas próprias palavras, “eu pensei que ele ficaria feliz que tivéssemos achado o resultado e confirmar sua intuição. Mas ele respondeu apenas: ‘Que bom para você que você achou o resultado correto’.” (MAGNUS; MORGAN, 1987).

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, 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, 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 nacionais<sup>32</sup>, também escreveu que “seus comentários públicos sobre econometria demonstravam que ele prestava sérias, mesmo que nem sempre compreensivas e críticas. Em privado, ele era mais simpático, apesar de um

---

<sup>32</sup> Eles trabalharam juntos no Departamento do Tesouro Britânico (ver TILY, 2009).

pouco impaciente ao caráter tentativo dessa nova maneira de se fazer economia.” (STONE, 1946, p. 653)<sup>33</sup>.

Henry Theil (THEIL, 1963) também fez uma retrospectiva um pouco mais de vinte anos depois do debate e argumentou que houve um grande progresso em relação às técnicas utilizadas, o que tornava as críticas de Keynes cada vez menos relevantes, ele argumentou.

Mary Morgan em seu trabalho seminal sobre história da econometria dedicou uma seção à reação de Keynes, no qual ela enfatizou 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 afirmou 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 preconcepções 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) em admitir que a econometria tivesse capacidade de testar teorias<sup>34</sup>.

Porém, a maioria dos artigos parece apoiar uma conciliação entre Keynes e a econometria. Patinkin (1976) teve como o foco de seu artigo o fato de que Keynes apoiou efusivamente o estabelecimento de um sistema de contas nacionais, mesmo com a tendência de evitar modelos matemáticos. Sobre o debate, ele preferiu 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 dos trabalhos derivado de seus escritos.

David Hendry (1980) também se referiu a Keynes ao fazer uma análise da situação da econometria, ao discutir como os modelos atravessaram a crise da década de 1970. Ele alertou que regressões espúrias eram (e ainda são) tão fáceis de fazer quanto na época de Keynes e que essas análises poderiam se travestir de teoria sólida, a ponto de serem publicadas. 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), o que enfatizou a atualidade das críticas.

<sup>33</sup>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 (apud GARRONE; MARCHIONATTI, 2004).

<sup>34</sup>Neuberg (1995) argumentou que a crítica de Morgan estava muito mais focada em desqualificar a crítica de Keynes, que ela considerava injusta (em MAGNUS; MORGAN, 1987, p. 129, Morgan realmente usa a palavra “injusta” em uma pergunta a Tinbergen).

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 os métodos empíricos não sejam úteis, ele afirma que esses métodos devem ser usados com cuidado porque a economia não é uma ciência natural, mas uma ciência moral.

Pesaran e Smith (1985) enfatizam que “a resenha de Keynes pode ser lida em várias maneiras diferentes” (p. 101), mas que a característica mais distinta 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, verificou-se que uma boa parte das variáveis perdia 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 teorias<sup>35</sup>. 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.” (p. 111).

Enfim, os autores também lembraram que Keynes, quando escrevia sobre política, ele usava extensivamente modelos e estatísticas e esse era um dos objetivos de Tinbergen (1959 [1936]), 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, apesar de ir de encontro a seu projeto.

Hugo Keuzenkamp também argumentou que a utilização de métodos econométricos para explicar o volume de investimento não é a melhor alternativa para Keynes. Para Keuzenkamp, “esse

---

<sup>35</sup> “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).

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, comentou 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). 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 foi que a preocupação de Keynes com o método indutivo é também compartilhada com Friedman<sup>36</sup>: “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 de ciclos econômicos reais (*Real Business-Cycle*) e dos 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 fez uma retrospectiva do debate, e se focou 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 econométrico<sup>37</sup>. Apesar da discussão gerada, como em 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, haviam diferenças entre eles: os econometristas favoreciam uma intervenção política rápida e decisiva 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

<sup>36</sup> 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, ênfase no original). 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 [1953]) é uma sugestão para pesquisas futuras.

<sup>37</sup> 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.

movimento político antes de ganhar status epistêmico na ciência econômica.” (LOUÇÃ, 2007, p. 211).

E a revolução de Keynes na política econômica<sup>38</sup> auxiliou a adoção de um sistema misto de intervenção estatal e autorregulação do mercado<sup>39</sup>, 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 afirmou 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 um sentido alternativo do debate, uma discussão sobre o papel do investimento, porém, novamente, é uma dissensão das interpretações usuais do debate.

## 7. Considerações conclusivas do episódio

A econometria é uma disciplina que se encaixa melhor no modelo *hard science*(cf. ARIDA, 1984), devido ao seu enfoque quantitativo, além de que os modelos da década de 1930 estão superados para fins práticos. De fato, a fronteira de conhecimento da econometria toma estes desenvolvimentos como 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 como duração das defasagens e o papel da incerteza.

Por outro lado, 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. Deve também se considerar que Keynes não conseguiu construir uma teoria de probabilidade, por isso sua retórica não conseguiu atrair pesquisadores (cf. ROBERT, 2011).

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

<sup>38</sup> Seguindo a afirmação de Patinkin de que “Keynes fez uma revolução na política econômica, não na teoria.” (BOIANOVSKY, 2011, p. 88).

<sup>39</sup> O que fez com que muitos pós-keynesianos considerassem que uma revolução mais profunda na ciência econômica foi abortada. Ver DAVIDSON (2008).

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. 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 Amherst<sup>40</sup>.

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 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, por isso 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, 1944<sup>41</sup>), 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 de política até a década de 1970.

Bronfenbrenner, ao comentar sobre a aplicação das ideias de revoluções científicas à história do pensamento econômico, escreveu 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).

<sup>40</sup> Ver em < <http://courses.umass.edu/econ753/>>.

<sup>41</sup> “Uma 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).

E a crítica de Keynes se encaixa nessas condições, algo que foi notado por alguns comentadores<sup>42</sup> e suas ideias sobre incerteza e *animal spirits* seriam relegadas à heterodoxia, enquanto que a síntese neoclássica ganhava espaço juntamente com os modelos macroeconômicos keynesianos<sup>43</sup>.

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

A realidade mostra que críticas aos métodos econométricos 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 disciplina” (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.

## Referências

AKERLOF, G. A.; SHILLER, R. **Animal spirits**: How human psychology drives the economy, and why it matters for global capitalism. Princeton: Princeton University Press, 2008.

ALMEIDA, R. G. **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.

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.

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

---

<sup>42</sup> Richard Stone sugeriu que Keynes fez uma resenha desse teor devido ao seu temperamento (cf. GARRONE & MARCHIONATTI, 2004).

<sup>43</sup> Sobre isso ver WELFE (2013). Ele também faz uma retrospectiva concisa dos principais modelos macroeconômicos usados no mundo inteiro.

BOIANOVSKY, M.; HENRIQUES, R. Keynes, Tinbergen e modelos econométricos. In: ENCONTRO Nacional de Economia, 1989, Fortaleza. **Anais do Encontro Nacional de Economia**. Campinas: ANPEC, 1989.

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).

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

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. **crossref** <http://dx.doi.org/10.2307/2225054>

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

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.

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.

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.

FISHER, R. A. Mr. Keynes’ “Treatise on Probability”. **Eugenics Review**, v. 14, p. 46-50, 1923.

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, Ragnar. Autonomy of economic relations: Statistical versus theoretical relations in economic macrodynamics. 1938. In: HENDRY, D.; MORGAN, M. S. (Ed.). **The foundations of econometric analysis**. Cambridge: Cambridge University Press,1995, p. 407-423.

**crossref** <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139170116>

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).

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.

HABERLER, G. **Prosperity and depression**: A theoretical analysis of cyclical movements. 3. ed. New York: United Nations, 1946. [1937].

HENDRY, D. Econometrics: alchemy or science? **Economica**, v. 47, n. 188, p. 387-406, Nov. 1980. **crossref** <http://dx.doi.org/10.2307/2553385>

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

HICKS, J. R. Mr. Keynes and the "classics": a suggested interpretation. **Econometrica**, v. 5, n. 2, p. 147-159, Apr. 1937. **crossref** <http://dx.doi.org/10.2307/1907242>

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.

JOLINK, A. In search of *verae causae*: The Keynes-Tinbergen debate revisited. **De Economist**, v. 148, n. 1, p. 1-17, 2000. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1023/A:1003980828417>

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

\_\_\_\_\_. **The general theory of the employment, interest and money**. Adelaide: eBooks@Adelaide, 2010. [1936].

\_\_\_\_\_. **A teoria geral do juro do emprego e da moeda**. Tradução de Mário R. da Cruz. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Série Os Economistas). [1936].

\_\_\_\_\_. 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.stand.ac.uk/Extras/Keynes\\_Newton.html](http://www-history.mcs.stand.ac.uk/Extras/Keynes_Newton.html)>. Acesso em: 20 Oct. 2013.

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**. Tilburg: Tilburg University, 1995. (Discussion Paper 113).

\_\_\_\_\_. **Probability, econometrics and truth**: The methodology of econometrics. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

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.

**crossref** <http://dx.doi.org/10.1080/01621459.1939.10502401>

KLEIN, L. R. The life of John Maynard Keynes. **The Journal of Political Economy**, v.59,n. 5, p. 443-451, 1951. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1086/257110>

KOOPMANS, T. C. The logic of econometric business-cycle research. **The Journal of Political Economy**, v. 49, n. 2, p. 157-181, 1941. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1086/255695>

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. **crossref** <http://dx.doi.org/10.2307/2548833>

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's economics: Methodological issues**. London: Croom Helm, 1985.

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. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1215/00182702-30-1-51>

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. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1080/104277199000000074>

\_\_\_\_\_. **The years of high econometrics**: A short history of the generation that reinvented economics. London: Routledge, 2007.

MAGNUS, J. R.; MORGAN, M. S. The ET interview: Professor J. Tinbergen. **Econometric Theory**, v. 3, p. 117-142, 1987. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1017/S0266466600004151>

MARSCHAK, J.; LANGE, O. Mr. Keynes on the statistical verification of business cycle theories, 1940. In: HENDRY, D. F.; MORGAN, M. S. **The foundations of econometric analysis**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

MORGAN, M. **The history of econometric ideas**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511522109>

NEUBERG, L. G. The history of econometric ideas by Mary S. Morgan. **Econometric Theory**, v. 11, n. 2, p. 371-383, June 1995. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1017/S0266466600009233>

NIEHANS, Jurg. **A history of economic theory**: Classic contributions. Baltimore: John Hopkins University, 1990.

OXFORD University Press. "vera causa", 2010. **Oxford Dictionaries**, disponível em [http://oxforddictionaries.com/definition/english/vera\\_causa](http://oxforddictionaries.com/definition/english/vera_causa). Acesso: 17 Dez. 2012.

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. **crossref** <http://dx.doi.org/10.2307/1914249>

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

ROBERT, C. P. Reading Keynes' Treatise on Probability. **International Statistical Review**, v. 79, n. 1, p. 1-15, Apr. 2011. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1111/j.1751-5823.2010.00129.x>

SAMUELSON, P. A. Lord Keynes and the general theory. **Econometrica**, v. 14, n. 3, p. 187-200, July 1946. **crossref** <http://dx.doi.org/10.2307/1905770>

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

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.

STONE, J. R. N. Lord Keynes: The new theory of money. **Nature**, v. 158, n. 4019, p. 652-654, Nov. 1946. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1038/158652a0>

THEIL, H.A reconsideration of the Keynes-Tinbergen discussion on econometric techniques. **De Economist**, v. 111, n. 4, p. 241-262, 1963. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1007/BF02192975>

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. **crossref** <http://dx.doi.org/10.1111/j.1471-8847.2009.00322.x>

TINBERGEN, J. Annual survey: suggestions quantitative business cycle theory. **Econometrica**, v. 3, n. 3, p. 241-308, July 1935. **crossref** <http://dx.doi.org/10.2307/1905323>

\_\_\_\_\_. An economic policy for 1936. In: KLAASEN, L. et al. **Jan Tinbergen: Selected papers**. Amsterdam: North Holland, 1959, p. 36-84. [1936].

\_\_\_\_\_. **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. **crossref** <http://dx.doi.org/10.2307/2225763>

\_\_\_\_\_. Econometric business cycle research. **The Review of Economic Studies**, v. 7, n. 2, p. 73-90, Feb. 1940b. **crossref** <http://dx.doi.org/10.2307/2967472>

WOOLDRIDGE, J. M. **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. **crossref** <http://dx.doi.org/10.2307/2341482>

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.