

TEORIA DO EQUILÍBRIO GERAL E REALIDADE: UMA DISCUSSÃO À LUZ DO CONCEITO DO TIPO IDEAL WEBERIANO

Erik Alencar de Figueirêdo*
José Luis da Silva Netto Junior**
Paulo Amilton Maia Leite Filho***

Resumo: Partindo de um descontentamento em relação aos rumos tomados pelas críticas ao programa de pesquisa neoclássico, em particular a teoria do equilíbrio geral, o estudo pretende discutir, à luz do conceito de tipo ideal weberiano, a não pertinência de argumentos referentes à sua adequação à “realidade”. A aceitação do conceito de Weber implica no redirecionamento da discussão metodológica, a saber: a pertinência dos traços do real selecionados pela teoria, cada vez mais prejudicados pelo esforço teórico requerido para a demonstração de sua não contradição interna.

Palavras-chave: Teoria do equilíbrio geral. Tipo ideal weberiano.

Classificação JEL: D50

Abstract: This paper is based on the disagreement related to the criticisms made to the neoclassical research program, especially concerning the general equilibrium theory. Therefore, this article intends to discuss, in the light of the concept of the weberian ideal, the inefficiency of such criticisms as far as the “real” applicability of the neoclassical theory is concerned. The acceptance of Weber’s concept requires a new methodological approach in relation to the “real” features within the theory, which is usually harmed due to efforts to show that there is no internal contradiction.

Keywords: General equilibrium theory. Weberian ideal type.

JEL Code: D50

* Aluno do Curso de Doutorado em Economia, Bolsista CNPq – Brasil, Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

** Aluno do Curso de Doutorado em Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

*** Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal da Paraíba, PPGE/CME/UFPB

Introdução

Toda a nossa ciência, comparada com a realidade, é primitiva e infantil – e, no entanto, é a coisa mais preciosa que temos.

Albert Einstein

Um fato tem-se tornado recorrente na literatura econômica dos últimos anos: a contestação teórica do programa de pesquisa neoclássico²⁹. Na visão dos críticos, a construção de um “mundo paralelo” (logicamente demonstrável), composto por consumidores e produtores oniscientes e maximizadores, provedor da ordem e do bem-estar, não representa avanço no campo da compreensão do concreto real.

Várias são as observações referentes à existência de um hiato entre a teoria e a “realidade”, Blatt (1983), por exemplo, apontou a tendência dos economistas de se distanciarem do mundo real, desenvolvendo, com isso, um mundo próprio habitado por criaturas imaginárias e com regras e axiomas especificados. Lima (2000), em uma sondagem sobre as origens e desenvolvimentos da economia matemática, enumerou sete críticas à formalização matemática em economia, dentre elas, encontram-se a “excessiva abstração”, responsável pelo distanciamento entre a teoria econômica e a “realidade”, à medida que impõe a adoção de pressupostos adaptáveis aos axiomas matemáticos, os quais não se conformam ao mundo real; e à “alienação da realidade”, responsável por resultados empíricos irrelevantes. Seguindo uma outra linha crítica (a da tentativa de demonstrar as contradições internas do próprio programa de pesquisa), Ganem (1996) deixou se levar pelo desejo da “correspondência com a realidade” e classificou a utilização de modelos teóricos abstratos

²⁹ O programa de pesquisa neoclássico, na visão de Ganem (1986, p. 105), consiste em demonstrar a superioridade do mercado como elemento regulador da economia e constituinte da ordem.

(neoclássicos) como um aprisionamento do mundo aos ditames da lógica formal.

Em seu clássico tratado sobre “ética e economia”, Sen (1999) destacou o empobrecimento da teoria econômica moderna devido ao distanciamento crescente entre economia e ética. Bianchi (1984) foi além da contestação ao método. Para ela, os próprios “praticantes” da teoria passam por uma “crise de identidade” resultante da deterioração da “auto-imagem da disciplina”.

Nesse contexto, a teoria do equilíbrio geral (TEG), considerada como o “núcleo duro” da teoria neoclássica, sendo o “manual” do funcionamento desse “mundo fictício”, vem se tornando o ponto de convergência dos ataques promovidos, principalmente, por cientistas sociais contrários ao *mainstream*. Contudo, não obstante as observações anteriores, podem-se, ainda, encontrar alguns relatos positivos sobre o modelo. O próprio Sen (1999) destacou sua importância prática considerável. Pois, embora seja abstrata, no sentido da caracterização das instituições sociais e dos seres humanos, ela indubitavelmente facilita o entendimento da natureza da interdependência social. Kirman³⁰ considerou que a teoria do equilíbrio geral continua a ser uma referência fundamental, constituindo-se como uma das bases da teoria moderna com quem as demais abordagens dialogam. Angela Ganem, reconhecida por sua posição contrária a esse referencial teórico, afirmou que:

Ela é a mais ardilosa e bela construção teórica que a razão positiva ousou alcançar no campo das ciências sociais. Seu acabado modelo passa por todas as provas de cientificidade requeridas por uma razão cuja a trajetória, anunciada na Revolução Científica Moderna nos séculos XVI e XVII, atravessa o Século das Luzes e se cristaliza na perspectiva epistêmica positiva do século XIX. (GANEN, 1989, p. 267).

³⁰ *apud* Soromenho (2000, p. 214).

Em verdade, as discussões (e as críticas) sobre os rumos tomados pela ciência extrapolam o campo econômico. Prigogini & Stengers (1999), em seu livro que mistura física e filosofia comentaram que a ciência moderna age como um câncer que ameaça a cultura, desencantando o mundo e reduzindo tudo a leis gerais. Sagan (1996, p. 267) observou que o reducionismo não parece ter bastante respeito pela complexidade do universo. Para Jacques Monod³¹, é preciso que o homem acorde de seu sonho milenar para descobrir sua total solidão, sua radical estranheza, [...] ele está a margem do universo onde vive e o universo está surdo à sua música. Facilmente encontram-se afirmações referentes à “destruição do mundo aristotélico” decorrente da ambição de modelar e compreender.

Partindo de um descontentamento em relação aos rumos tomados por essa discussão, no campo das ciências sociais, em particular a econômica, esse trabalho tentará, através de uma visão epistêmica, nutrir a hipótese de que os argumentos referentes à adequação ou não da teoria do equilíbrio geral à “realidade” são infrutíferos, quando se incorpora à discussão o conceito de tipo ideal weberiano.

Veremos mais adiante que a incorporação desse conceito não transforma a teoria do equilíbrio geral em um exercício teórico inútil, pelo contrário, entende-se que esse constructo teórico, não obstante o seu distanciamento da “realidade”, constitui um importante referencial para a sua compreensão.

Para alcançarmos tais conclusões, o trabalho apresentará, além dessa introdução: a seção dois, contendo uma breve discussão sobre as origens do processo de matematização na economia e destacando sua importância para o avanço desta última enquanto ciência; a terceira seção onde se apresenta a visão de “objetividade” nas ciências sociais contida nos trabalhos de Max Weber, destacando a importância da formulação de modelos abstratos a fim de captar o comportamento da realidade; a quarta seção realizando uma releitura sintética do modelo

³¹ *apud* Prigogini e Stengers (1999)

Teoria do equilíbrio geral e realidade: uma discussão à luz do conceito...
de equilíbrio geral, e; por fim, serão apresentadas as considerações
finais do estudo.

2 A EVOLUÇÃO DA MATEMATIZAÇÃO NA ECONOMIA: UM RESUMO

Todas as ciências naturais chegaram agora ao ponto no qual os fatos são estudados diretamente. Também a economia política chegou a esse ponto, pelo menos em grande parte. Apenas nas outras ciências sociais é que ainda há quem se obstine em raciocinar sobre palavras; no entanto, é preciso desembaraçar-se desse método, se quisermos que as ciências progridam.

Vilfredo Pareto

Pitágoras e Platão acreditavam que o melhor caminho para se chegar às idéias verdadeiras ou ao conhecimento puramente intelectual e perfeito, encontrava-se na matemática (LIMA, 2000, p. 4). Com esse pensamento, as ciências naturais buscaram o seu desenvolvimento, ancoradas no chamado “projeto histórico de racionalidade”. Com uma visão correlata, parte da ciência econômica adotou tal projeto, não sendo possível discutir o processo de matematização da teoria econômica fora desse contexto mais amplo.

O desenvolvimento de tal projeto histórico envolveu grandes personagens da ciência mundial como: Copérnico, Galileu, Descartes e Comte entre outros, culminando com o determinismo de Isaac Newton. Em sua obra, Galileu vislumbrava o domínio da natureza através da matemática, segundo ele:

[o universo]... está escrito nesse grande livro permanentemente aberto diante de nossos olhos, mas que não podemos compreender sem primeiro conhecer a língua e dominar os símbolos em que está escrito. A linguagem desse livro é a matemática...³².

³² *Apud* Burt (1991, p. 61).

Aos críticos de seu método, Galileu reservava novas demonstrações geométricas, na esperança que essas contivessem suas próprias provas “perante todas as mentes despidas de preconceito”.

René Descartes destacava que só através do método matemático é que se podia chegar à “chave do conhecimento”, mesmo sob dificuldades para ilustrar cuidadosamente sua tese. Com Descartes, a convicção anterior de que a matemática é a chave para descobrir os segredos da natureza foi profundamente fortalecida por uma experiência mística e orientada por sua própria invenção da geometria analítica (BURTT, 1991, p. 157). Já a teoria de Hobbes destacou a importância dos movimentos particulares, indicando uma visão subjetiva do mundo, para ele, a causalidade encontrava-se sempre em movimentos particulares.

Todo o desenvolvimento do projeto histórico de racionalidade culminou com o determinismo newtoniano, que procurou, através de seu método, reduzir os fenômenos de todo o universo a uma simples lei matemática. Contudo, ao contrário de Galileu e Descartes, Newton não acreditava que a matemática, até então desenvolvida, pudesse desvendar completamente os segredos do mundo. Na sua expressão:

Quisera poder deduzir o resto dos fenômenos da natureza da mesma forma de raciocínio a partir de princípios mecânicos[...] mas espero que os princípios aqui expostos permitam alguma luz àquele ou a algum outro método de filosofia mais verdadeiro”³³.

Prosseguindo com a exposição de seu método experimental-matemático, Isaac Newton destacou três etapas de seu procedimento: i) a simplificação dos fenômenos de modo a captar as suas características e formas e, com isso, descobrir proposições mais simples a respeito de tais fenômenos; ii) a elaboração matemática de

³³ *op. cit.*, p. 171.

tais suposições e; iii) a execução de experimentos mais aprofundados dos fenômenos, de modo a aprimorar as técnicas desenvolvidas.

Resumidamente, esta é a forma determinista utilizada por Newton e que revolucionou os critérios de cientificidade na Idade Moderna, manifestando, em alguns cientistas econômicos, admiração e a crença de que este seria o procedimento científico ideal. Segundo Deane & Redman³⁴, Adam Smith procurou aplicar esses critérios em sua obra. A partir desse marco inicial, a utilização da visão determinista na ciência econômica tornou-se cada vez mais freqüente, rumando na direção do princípio da racionalidade, como provedor do bem-estar e da ordem, independente da influência das relações sociais [ou culturais, como afirmou Weber (1973)].

Contudo, a contestação do método matemático, por parte dos estudiosos da economia política da época, fez com que houvessem rejeições às obras de Jevons e Walras, por serem demasiadamente “abstratas” e matemáticas. Em seu livro, a Teoria da Economia Política, Jevons, através de uma citação de Hume, demonstrou o grau de rejeição que enfrentava o seu método: “*se falsos deixe-os serem rejeitados; mas ninguém tem o direito de nutrir preconceitos contra eles só porque estão fora da via comum*”.

Seguindo uma orientação newtoniana, Jevons, um dos pioneiros na utilização do método matemático na economia, reconhecia sua limitação frente à realidade:

Com efeito, a economia, tratando de quantidades, sempre foi, por necessidade, matemática em seu tema, mas a expressão rigorosa e geral e a compreensão fácil de suas leis quantitativas foram dificultadas devido a um desprezo por aqueles métodos poderosos de expressão que foram aplicados com tanto sucesso na maioria das outras ciências. Não se deve supor, contudo, que, porque a economia se torna matemática na forma, ela irá, portanto, tornar-se um objeto de cálculo rigoroso.

³⁴ *apud* Lima (2000, p. 5).

Seus princípios matemáticos podem tornar-se explícitos e exatos, enquanto seus dados particulares permanecem inexatos como sempre (JEVONS, 1983, p.179).

Continuava ele com a crítica a seu próprio método:

Há motivos que estão quase sempre presentes em nós, provenientes da consciência, compaixão, ou de alguma outra fonte moral ou religiosa, dos quais a economia não pode e não pretende tratar. Eles serão para nós como forças extraordinárias e perturbadoras; devem ser tratados, se o forem, por outros ramos apropriados do conhecimento (op. cit., p.179).

O reconhecimento da limitação do método, no entanto, não impediu o seu desenvolvimento, ao contrário, mesmo sob o estigma do distanciamento e da simplificação exacerbada da “realidade” a ciência econômica, ou parte dela, evoluiu de forma “axiomática e cumulativa”.

O desenvolvimento da visão determinista na ciência econômica é levado à cabo pelos membros da chamada “*Escola de Lousane*”, que, através da formalização da “matriz smithiana”, criaram a teoria do equilíbrio geral, contida nos trabalhos de Léon Walras (*Eléments d’Économie Politique Pure*, 1874) e Vilfredo Pareto (*Manuel d’Économie Politique*, 1909).

Na primeira metade do século XX, a partir da maturação do Círculo de Viena³⁵ e o conseqüente advento do positivismo lógico, a economia deu mais um passo em direção ao rigor dos métodos matemáticos e físicos (projeto cartesiano), mesmo quando estes passaram a ser contestados quanto a sua hegemonia metodológica,

³⁵ Os pesquisadores do Círculo de Viena concebiam as ciências como sendo passíveis de unificação através da utilização de uma linguagem universal, a saber: a matemática.

Teoria do equilíbrio geral e realidade: uma discussão à luz do conceito...
pelos teoremas da incompletude de Gödel³⁶ e o princípio da indeterminação de Heisenberg³⁷.

Os trabalhos de John Hicks, *Value and Capital* de 1939, considerado como um marco da revolução walrasiana, e Paul Samuelson, *Foundations of Economic Analysis* de 1947, são provas dessa afirmação. Para Mas-Colell (1985, p. 1), esses trabalhos representam o auge da “era clássica” e o final da “abordagem tradicional” para a teoria do equilíbrio geral, que apresentava problemas, pois, não obstante o avanço matemático, este ainda não se mostrava suficiente para a resolução de questões teóricas básicas.

Após a segunda grande guerra a teoria do equilíbrio geral, novamente condicionada à evolução das técnicas matemáticas, avançou no sentido da chamada “abordagem moderna”, como destacou Mas-Colell (1985, p. 1):

After World War II general equilibrium theory advanced gradually toward the center of economics, but the process was accompanied by a dramatic change of techniques: an almost complete replacement of the calculus by convexity theory and topology. In the fundamental books of the modern tradition, such as Debreu's Theory of Value (1959), Arrow and Hahn's General Competitive Analysis (1971), Scarf's Computation of Equilibrium Prices (1982), and Hildenbrand's Core and Equilibria of a Large Economy (1974), derivatives either are entirely absent or play, at most, a peripheral role.

³⁶ Elaborado por Kurt Gödel, em 1930/31, o teorema demonstra que os sistemas matemáticos podem ser incompletos (1º teorema da incompletude) e incapazes de demonstrar sua própria consistência (2º teorema da incompletude). Uma boa introdução sobre as conclusões de Gödel encontra-se em Nagel e Newman (2001).

³⁷ Elaborado pelo físico alemão Werner Karl Heisenberg, em 1927, este princípio destaca que a velocidade e a posição de duas partículas podem não ser conhecidas de forma simultânea e com precisão.

A abordagem moderna consolidou o método formalista na ciência econômica (LIMA, 2000, p. 7). Como explicitou Gerard Debreu (1959, p. x):

The theory of value is treated here with the standards of rigor of the contemporary formalist school of mathematics[...]. Allegiance to rigor dictates the axiomatic form of the analysis where the theory, in the strict sense, is logically entirely disconnected from its interpretations.

A consolidação do método formalista na economia aproximou o método dessa ciência do critério de investigação proposto por Kant (2002), promovendo a união entre o racionalismo e o empirismo (o que tornou-se possível a partir da evolução dos modelos computáveis³⁸).

3 A OBJETIVIDADE NAS CIÊNCIAS SOCIAIS

As lembranças verdadeiras pareciam fantasmas enquanto as lembranças falsas eram tão convincentes que substituíam a realidade.

Gabriel García Márques

A ciência social que a teoria do equilíbrio geral pretende praticar é uma ciência da realidade. No entanto, tem-se como concepção que essa realidade só poderá ser compreendida a partir de seus traços específicos, abstraindo suas características culturais e históricas. Essa realidade objetiva foi largamente discutida por Weber (1973), onde se observou que,

Todo conhecimento reflexivo da realidade infinita realizado pelo espírito humano finito baseia-se na

³⁸ Para a leitura de um trabalho pioneiro na elaboração de modelos computáveis de equilíbrio geral, ver Scarf (1982).

Teoria do equilíbrio geral e realidade: uma discussão à luz do conceito...
premissa tácita de que apenas um fragmento limitado
dessa realidade poderá constituir de cada vez o objeto
da compreensão científica, e de que só ele será
'essencial' no sentido de 'digno de ser conhecido'.
(WEBER, 1973, p. 88)

Orientado pelo estudo racional da realidade social e influenciado pela controvérsia metodológica alemã³⁹, Max Weber destacou que somente através do caminho generalizador da abstração e da análise do empírico é que se pode chegar ao conhecimento puramente objetivo, sendo necessário que o cientista social construa um modelo (uma caricatura da realidade), acentuando aquilo que lhe pareça essencial e, com isso, formulando o que Florestan Fernandes (*apud* COSTA, 1997, p. 75) definiu como “conceitos sociológicos construídos interpretativamente como instrumentos de ordenação da realidade”. Para Weber (1973, p. 94), a construção de modelos teóricos “abstratos” faz-se necessária dado que a tentativa de conceber um conhecimento da “realidade” livre de pressupostos produziria o caos por conta da existência de inúmeras percepções particulares. Logo, pode-se, desde então, classificar o modelo de equilíbrio geral ou a sociabilidade por ele representada, como um tipo ideal weberiano:

Na teoria econômica abstrata, temos um exemplo dessas sínteses a que se costuma dar o nome de 'idéias' dos fenômenos históricos. Oferece-nos um quadro ideal dos eventos no mercado de bens de consumo, no caso de uma sociedade organizada segundo o princípio da troca, da concorrência livre e de uma ação estritamente racional. Este quadro do pensamento reúne determinadas relações e acontecimentos da vida histórica para formar um cosmos não contraditório de relações pensadas. Pelo seu conteúdo, essa construção reveste-se do caráter de uma utopia, obtida mediante a acentuação mental de determinados elementos da realidade. A sua relação com os fatos empiricamente

³⁹ Para detalhes do confronto metodológico Alemão (historicismo vs naturalismo positivista), ver Cohn (1979) e Hayek (1983).

dados consiste apenas em que, onde quer que se comprove ou suspeite de que determinadas relações – do tipo das representadas de modo abstrato na citada construção, a saber, as dos acontecimentos dependentes do ‘mercado’ – chegaram a atuar em algum grau sobre a realidade, podemos representar e tornar compreensível pragmaticamente a natureza particular dessas relações mediante um tipo ideal” (WEBER, 1973, p. 105).

A aceitação do conceito weberiano isenta a teoria do equilíbrio geral, como qualquer outra construção teórica, da necessidade de total correspondência com a “realidade”. No entanto, o cientista social deve reconhecer tal limitação no ato da realização de sua pesquisa, o que normalmente não é observado, como destacou Leonard Rapping (*apud* KLAMER, 1988, p. 228):

[existe] uma tendência de esquecer, depois de um certo tempo, que a suposição [utilizada na pesquisa] pode ser falsa, faz parte da natureza do ser humano. Você começa a pensar que ela descreve a realidade. A repetição não produz apenas a perfeição, ela também produz crenças.

Em verdade, qualquer teoria econômica tem como pressuposto uma específica sociabilidade (SOROMENHO, 2000, p. 190). Keynes, por exemplo, quando define os conceitos de economias cooperativa, neutra e monetária, está criando sua própria sociabilidade, seu próprio objeto de estudo, não se pode fugir dessa característica, como destacou Weber (1973, p. 110):

[quem] rejeita a tentativa de formular um tipo ideal, sob o pretexto de constituir uma ‘construção teórica’, ou seja, algo inútil e desnecessário para o fim concreto do conhecimento, resulta então, regra geral, [na utilização] consciente ou inconsciente e sem elaboração lógica, ou então fica enclachado na esfera do vagamente ‘sentido’.

Alguns autores, porém, parecem não reconhecer essa situação. Lima (1992, p. 99), por exemplo, ao defender o posicionamento da corrente teórica de sua simpatia, afirmou que:

Mesmo reconhecendo que qualquer formulação teórica não é um retrato fiel da realidade, os pós-keynesianos rejeitam os modelos de equilíbrio geral por estes abstraírem os aspectos que primordialmente caracterizam as economias do mundo real, a saber, a irreversibilidade do tempo histórico, a inexorável incerteza que cerca o futuro e, em função disso, o estratégico papel desempenhado pela moeda.

No entanto, mais à frente (*op. cit.* p. 107) o autor esquece da observação de que “*qualquer formulação teórica não é um retrato fiel da realidade*” e, ao conceituar a economia monetária, afirmou:

Em um mundo – **nosso mundo**– onde a incerteza que recobre o devir é algo inescapável, a moeda assume um papel essencial no processo capitalista de tomada de decisão, funcionando como a defesa mais segura contra as conseqüências negativas associadas à irreversibilidade do tempo histórico” (Grifo nosso).

Na verdade, o próprio autor, ao enumerar as três características das economias do mundo real, está construindo seu mundo, sua própria sociabilidade, que, segundo sua argumentação, guarda correspondência direta com a “realidade”. Sabe-se que essa associação lhe é vedada pela própria natureza da construção teórica, como resaltou Soromenho (2000, p. 195):

Os conceitos e as relações constitutivos do discurso teórico criam, na verdade, o seu próprio objeto de investigação. O objeto não é a realidade fenomênica, aliás, não passível de ser apreendida em sua totalidade, mas a própria sociedade estilizada construída pelo discurso teórico. A reflexão do economista recai sobre

Erik Alencar de Figueiredo, José Luis da Silva Netto Junior e Paulo Amilton Maia Leite Filho
atos típicos idealizados, e não sobre o comportamento
concreto dos seres humanos.

Conclui-se, portanto, que toda a discussão metodológica deve se distanciar da argumentação referente à correspondência com a “realidade”. Deve-se sim discutir a pertinência dos traços do real utilizados na construção da teoria. Sabe-se que as abstrações válidas para uma determinada corrente de pensamento não o são para outras e é, justamente, nesse campo, que as discussões devem ser travadas.

Isso posto, a construção teórica, possuindo traços específicos da realidade, necessita de conciliar sem contradição as hipóteses que ela própria formulou. No caso específico da teoria do equilíbrio geral, isso consiste em demonstrar teoricamente o funcionamento do mercado impulsionado, exclusivamente, pelas motivações e restrições dos agentes, elaborando, a partir delas, as ofertas e demandas individuais, agregando-as e observando as suas reações (SOROMENHO, 2000, p. 200). Essa demonstração requer uma atenção especial, que será dada na seção posterior.

4 TEORIA DO EQUILÍBRIO GERAL: UMA VISÃO SINTÉTICA

[É] mais freqüente que a confiança seja gerada pela ignorância do que pelo conhecimento: são os que conhecem pouco, e não os que conhecem muito, os que afirmam tão positivamente que este ou aquele problema nunca será solucionado pela ciência.

Charles Darwin

As conclusões da seção anterior orientaram o estudo em direção a observação do funcionamento interno da TEG, destacando questões relativas à existência, unicidade e estabilidade do equilíbrio. O problema da existência foi bastante discutido durante a década de 1950, culminando com os trabalhos de Arrow e Debreu (1954) e

Debreu (1956 e 1959). As discussões sobre a unicidade podem ser encontradas em Debreu (1970) e o problema da estabilidade em Arrow e Hurwicz (1958) e Arrow, Block e Hurwicz (1959). Considerando a existência do equilíbrio, as provas da unicidade e da estabilidade são necessárias para que seja justificado o esforço requerido pela construção teórica. Sendo assim, essa seção tentará, a partir da construção de uma sociedade de trocas, demonstrar os principais resultados relativos às questões enumeradas.

4.1 Características Básicas da Sociabilidade

Considera-se uma economia de trocas, composta por $I > 0$ consumidores, onde, cada consumidor i possui uma relação de preferência \succeq_i sobre um conjunto de consumo $X_i \subset \mathbb{R}^L$, e, uma dotação inicial $w_i \in \mathbb{R}^L$. Admite-se, ainda, que sua relação de preferência obedeça às propriedades da reflexibilidade, completude, transitividade, continuidade, monotonicidade e convexidade estrita. Dessa forma, a função de excesso de demanda dos indivíduos será dada por $Z_i(p) = x_i(p, p, w_i) - w_i$ [onde, $x_i(p, p, w_i)$ é a função de demanda walrasiana], e a função excesso de demanda da economia será $Z(p) = \sum_i Z_i(p)$.

Essa função $Z(\cdot)$ deve satisfazer as seguintes propriedades: a) continuidade; b) homogeneidade de grau zero; c) $Z_i(p) > -S$ para todo i e p , onde $S > 0$, ou seja, admite-se a existência de um excesso de demanda negativo, e; d) vale a lei de Walras.

Incorporando-se a essa economia $J > 0$ firmas (onde cada consumidor é também um produtor que possui uma pequena parcela de mercado $\theta_{ij} \geq 0$) com um conjunto de produção $Y_j \subset \mathbb{R}^L$, fechado e estritamente convexo, a função excesso de demanda passará a ser:

$$\tilde{Z}(p) = \sum_i x_i(p, p, w_i) + \sum_j \theta_{ij} \pi_j(p) - \sum_i w_i - \sum_j y_j(p)$$

Onde, $\pi_j(p)$ é o vetor de lucro máximo, $y_i(p)$ o vetor de produção que maximiza o lucro e $p \in \mathbb{R}_{++}^L$ (o vetor de preços estritamente positivo).

A função de excesso de demanda $\tilde{Z}(\cdot)$, como a anterior, satisfaz todas as propriedades enumeradas (de a até d). Para Arrow e Debreu (1954, p. 265), a construção dessa economia, dita “abstrata”, consiste em uma razoável descrição da “realidade”. Isso posto, passa-se para o primeiro obstáculo teórico da TEG, como já destacou Debreu (1954, p. 876): existirá um vetor de preços de equilíbrio capaz de tornar a função de excesso de demanda igual a zero? Esse questionamento passará a ser tratado na seção a seguir.

4.2 A Existência do Equilíbrio

A prova da existência do equilíbrio pode ser facilmente obtida quando se considera uma economia composta por apenas dois bens ($L = 2$). Nessa economia, a função excesso de demanda é representada por $\tilde{Z}(p_1, p_2)$. Por conta da sua homogeneidade de grau zero, a função pode ser normalizada ($p_2 = 1$), tornando-se $\tilde{Z}(p_1, 1)$. Com base nas propriedades relativas à $\tilde{Z}(\cdot)$, pode-se demonstrar que existirá um $p_1^* \in \mathbb{R}_{++}^2$, de modo que $\tilde{Z}(p_1^*, 1) = 0$ ⁴⁰.

No caso geral (L bens), a prova da existência envolve um pouco mais de recursos matemáticos. Um deles⁴¹ conhecido como teorema do ponto fixo de Brouwer, esse teorema garante que uma aplicação contínua $f: A \rightarrow A$ (onde, $A \subset \mathbb{R}^n$ é um conjunto não vazio, compacto e convexo), possui pelo menos um ponto fixo. Baseado,

⁴⁰ Para a descrição completa desse procedimento, ver Mas-Colell *et al.* (1995, pp. 584-85)

⁴¹ Vários teoremas podem ser enumerados como base para a prova da existência do equilíbrio, entre eles os teoremas do ponto fixo de Kakutani e Tarsky, ambos demonstrados em Debreu (1954) e Mas-Collell *et al.* (1995, pp. 953-54).

essencialmente, nesse resultado (como também em sua generalização realizada por Kakutani⁴²), Debreu (1959, p. 83) afirmou que a aplicação $\varphi(p, Z)$ possui pelo menos um ponto fixo, implicando que existirá $p^* \cdot Z^* \leq 0$ ou, de outra forma, pode-se obter ao menos um vetor-preço que compatibiliza oferta e demanda e a prova da existência é realizada.

Logo, responde-se afirmativamente ao questionamento da existência do equilíbrio. No entanto, esse equilíbrio pode apresentar-se em um número infinito ou múltiplo, o que o tornaria trivial. Por conta disso, fez-se necessário despendar esforços no sentido da investigação da unicidade do equilíbrio, o que claramente não foi o objetivo dos trabalhos iniciais da abordagem moderna (ARROW e DEBREU, 1954, p. 266).

4.3 A Unicidade do Equilíbrio

O esforço demonstrativo da unicidade do equilíbrio requer mais algumas considerações a respeito da economia, ou sociabilidade, investigada: i) essa economia (com L bens) obedece a todas as condições expostas na subseção 4.1; ii) considera-se uma função excesso de demanda da economia $\hat{Z}(p) = (Z_1(p), \dots, Z_{L-1}(p))$ e; um vetor de preços normalizado ($p_L = 1$). Sendo assim, para a obtenção do equilíbrio walrasiano $[\hat{Z}(p) = 0]$, tem-se um sistema composto por $L-1$ equações e $L-1$ incógnitas. Logo, a solução desse sistema dependerá de um vetor de preços normalizado (regular) e de uma matriz de efeitos preço $D\hat{Z}(p)$ de dimensão $L-1 \times L-1$ e posto $L-1$, e por hipótese, não-singular. A obediência a essas características faz com que, na expressão de Mas-Colell *et al* (1995, p. 592), essa

⁴² KAKUTANI, S. A generalization of Brouwer's fixed point theorem. In: **Duke Mathematical Journal**, v. 8, 1941.

economia regular possua um número finito de vetores-preço de equilíbrio.

Para se descartar a possibilidade da existência dos equilíbrios múltiplos, considera-se que a matriz efeitos preço é não singular $|D\hat{Z}(p)| \neq 0$. Logo, pode-se observar o comportamento do negativo de

seu sinal: Índice $p = (-1)^{L-1} \sin g |D\hat{Z}(p)|$. Sabe-se, ainda, que uma economia regular possui um número finito de equilíbrios, sendo assim, é possível obter o resultado do somatório de todos os índices $\sum_{\{p:Z(p)=0, pL=1\}}$ Índice p . De acordo com o teorema do índice⁴³, em uma

economia regular, este somatório é sempre igual a +1. Dessa forma, pode-se concluir que: a) o número de equilíbrios é sempre ímpar e; b) em um caso particular, esse equilíbrio é único. O teorema não elimina por completo a possibilidade da existência de equilíbrios múltiplos e considera a unicidade como um caso particular.

A prova da unicidade só será obtida quando se admite duas hipóteses: i) o axioma fraco da função excesso de demanda, e; ii) a substituição bruta dos bens. Através de (i), garante-se a convexidade do vetor dos preços de equilíbrio e (ii) garante que $D\hat{Z}(p)$ será necessariamente negativa semi-definida. Portanto, pode-se concluir que, em uma economia regular, quando se adota o axioma fraco da função excesso de demanda e a substituição bruta, o vetor de preços de equilíbrio (normalizado) é único (MAS-COLELL *et al.*, 1995, p. 615).

Observa-se que, a partir da inclusão de algumas restrições, surge uma nova sociabilidade (economia regular), onde, o equilíbrio competitivo, ótimo no sentido de Pareto⁴⁴, é único. Nessa sociabilidade, algumas restrições possuem significados econômicos,

⁴³ Exposto em Mas-Colell *et al.* (1995, pp. 592-93).

⁴⁴ A associação do equilíbrio competitivo ao Pareto eficiente foi elaborada por Arrow (1951) e Debreu (1952).

outras não. O teorema do índice, por exemplo, é uma restrição puramente matemática, desprovida de interpretação econômica ou contrário da hipótese de substituição bruta que indica que os bens não possuem qualquer complementaridade.

4.4 A Estabilidade do Equilíbrio

O teste para a estabilidade do equilíbrio requer a observação do comportamento da economia fora do equilíbrio. Dada a racionalidade dos agentes econômicos, essa situação só será possível dado um choque não antecipado na série de equações diferenciais que descrevem o comportamento da economia⁴⁵:

$$\frac{dp_l}{dt} = C_l Z_l(p) \quad \text{para todo } l.$$

Onde, $C_l > 0$ é uma constante que descreve a velocidade do ajustamento.

Espera-se, para o bem do modelo, que o desequilíbrio se dê durante um tempo friccional e o vetor de preços de equilíbrio seja restaurado pelos mecanismos de oferta e demanda. Quando considera-se uma economia com apenas dois bens, pode-se mostrar que o equilíbrio é estável localmente e o sistema de equações converge para o preço relativo $p_{1(t)}/p_{2(t)}$, quando $t \rightarrow \infty$ (MAS-COLELL *et al.*, 1995, pp. 621-22). No entanto, esse resultado não pode ser generalizado para uma economia com mais de dois bens.

Esse problema é contornado quando se utilizam as propriedades do axioma fraco da função excesso de demanda e a substituição bruta dos bens. Sabe-se que, com essas propriedades, existe um vetor de preços de equilíbrio único (normalizado) p^* . Onde, $Z(p^*) = 0$ e $p^* \cdot Z(p) > 0$ para todo p não proporcional a p^* . Considere-se a distância euclidiana $f(p) = \sum_l (1/C_l)(p_l - p_l^*)^2$. Para se

⁴⁵ A descrição do comportamento da economia por meio de equações diferenciais foi apresentada por Samuelson (1947) em seu “*foundations of economic analysis*”.

observar a trajetória de $p(t)$ ao longo do tempo, diferencia-se a distância euclidiana $f(p(t))$ em relação a t :

$$\frac{df(p(t))}{dt} = 2 \sum_l (1/C_l)(p_{l(t)} - p^{l*}) \frac{dp_{l(t)}}{dt}$$

Ou de uma maneira análoga:

$$\frac{df(p(t))}{dt} = \sum_l (1/C_l)(p_{l(t)} - p^{l*}) C_l Z_l(p(t))$$

Através de algumas manipulações algébricas, chega-se à desigualdade:

$$\frac{df(p(t))}{dt} = -p^{l*} Z(p(t)) \leq 0$$

O vetor $p(t)$ aproxima-se monotonicamente de p^* . Contudo, sua taxa de aproximação tende para zero quando $p(t)$ aproxima-se de p^* . A desigualdade acima pode ser interpretada como uma função de Liapunov⁴⁶, onde, no caso de $\dot{F} \leq 0$, a região do equilíbrio funciona como uma “*basin of attraction*”. Com isso, pode-se afirmar que a trajetória das equações diferenciais, dado um choque nos preços, converge para o vetor de preços relativos p^* .

A prova da estabilidade tem-se constituído no “calcanhar de Aquiles” da TEG (GANEN, 1996, p. 110), considera-se que a estabilidade só é factível em casos muito particulares. Essa constatação tornou-se ainda mais dramática com as conclusões do teorema de Sonnenschein-Mantel-Debreu. No entanto, a discussão a respeito das implicações desse teorema para a TEG⁴⁷ foge dos propósitos desse estudo. O propósito dessa seção é destacar que o esforço teórico requerido pela TEG tem desgastado seus traços do “real” através da constante delimitação da sociabilidade por ela representada.

⁴⁶ Para maiores detalhes, ver Simon e Blume (1994, pp. 711-12)

⁴⁷ Essa discussão foi realizada em Soromenho (2002).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os argumentos referentes à adequação ou não da teoria do equilíbrio geral à “realidade” mostram-se inconsistentes quando se conduz a discussão à luz do conceito de tipo ideal weberiano. Segundo esse conceito, a compreensão da realidade infinita só é possível ao conhecimento humano finito, através da construção teórica abstrata, baseada nos traços característicos da realidade. Dessa forma, as discussões metodológicas devem direcionar seu foco para a pertinência dos traços do real selecionados pela teoria.

No caso específico da teoria do equilíbrio geral, a aceitação desse conceito conduziu o estudo para investigação do funcionamento interno do modelo. A partir dessa investigação, constatou-se que o esforço teórico requerido pela teoria, no que tange à demonstração de sua não contradição interna (existência, unicidade e estabilidade do equilíbrio), limitou a possibilidade de captação dos traços da “realidade”.

BIBLIOGRAFIA

ARROW, Kenneth J. An extension of the basic theorems of classical welfare economics. In: **Proceedings of the Second Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability**. Los Angeles: University of California Press, 1951.

_____, DEBREU, G. Existence of an equilibrium for a competitive economy. In: **Econometrica**, v. 22, n. 02, 1954.

_____, HURWICZ, Leonid. On the stability of the competitive equilibrium I. In: **Econometrica**, v. 26, 1958.

Erik Alencar de Figueiredo, José Luis da Silva Netto Junior e Paulo Amilton Maia Leite Filho
_____, BLOCK, H. D., HURWICZ, Leonid. On the stability of the competitive equilibrium II. In: **Econometrica**, v. 27, 1959.

BIANCHI, Ana M. A economia e sua crise de identidade. In: **Literatura econômica**. Rio de Janeiro: IPEA, v. 6, n. 4, 1984.

BLATT, J. How economists misuse mathematics. In: EICHNER, Alfred S. **Why economics is not yet a science**. London: MacMillan Press, 1983.

BURTT, Edwin Arthur. **As bases metafísicas da ciência moderna**. Tradução de José Viegas Filho e Orlando A. Henriques. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1991.

COHN, G. **Crítica e resignação**: fundamentos da sociologia de Max Weber. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979.

COSTA, Maria Cristina C. **Sociologia**: introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Moderna, 1997.

DEBREU, G. A social equilibrium existence theorem. In: **National Academy of Sciences**, v. 38, n. 10, October, 1952.

_____. Market equilibrium. In: **National Academy of Sciences**, v. 42, n. 11, November, 1956.

_____. **Theory of value**: an axiomatic analysis of economic equilibrium. New York: John Wiley & Sons, 1959.

_____. economies with a finite set of equilibria. In: **Econometrica**, v. 38, 1970.

GANEN, A. Teoria neoclássica: a face econômica da razão positiva. In: **Literatura econômica**. Rio de Janeiro: IPEA, v. 11, n. 2, 1989.

_____. Demonstrar a ordem racional do mercado: reflexões em torno de um projeto impossível. In: **Revista de economia política**, v.16, n.2, Abr./Jun. 1996.

HAYEK, F. A. Introdução. In: MENGER, C. **Princípios de economia política**. Tradução de Luís J. Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

JEVONS, W. Stanley. **A teoria da economia política**. Tradução de Cláudia L. Morais. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

KANT, I. **Crítica da razão pura**. Tradução de Alex Martins. São Paulo: Martin Claret, 2002.

KLAMER, A. **conversa com economistas**. Tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Pioneira, Edusp, 1988.

LADRIÈRE, J. **Filosofia e práxis científica**. Tradução de Maria José J. G. de Almeida. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1978.

LIMA, Gilberto Tadeu de. **Em busca do tempo perdido: a recuperação pós-keynesiana da economia do emprego de Keynes**. Rio de Janeiro: BNDES, 1992.

LIMA, Iara Vigo de. **Origens da pertinência da matematização da teoria econômica**. Curitiba: CMDE/UFPR, 2000. (Texto para discussão 16).

_____. **Como realizar o progresso da economia? matematização x pensamento: esboço de uma tarefa.** Curitiba: CMDE/UFPR, 2002. (Texto para discussão 03).

MAS-COLELL, Andreu; WHINSTON, Michael D.; GREEN, Jerry R. **Microeconomic theory.** New York: Oxford University Press, 1995.

MAS-COLELL, Andreu. **The theory of general economic equilibrium: a differentiable approach.** Cambridge: Cambridge University Press, 1985.

NAGEL, E. ; NEWMAN, James R. **A prova de Gödel.** Tradução de Gita K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2001.

MENGER, C. **A teoria da economia política.** Tradução de Luís J. Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

PORTOCARRERO, V (org.). **Filosofia, história e sociologia das ciências: abordagens contemporâneas.** Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994.

PRIGOGINI, I.; STENGERS, I. **A nova aliança: metamorfose da ciência.** Brasília: EdUnB, 1999.

SAGAN, C. **O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro.** Tradução de Rousaura Eichenberg. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SCARF, Herbert F. The computation of equilibrium prices: an exposition. In: ARROW, K. J., INTRILIGATOR, M. D.(edited). **Handbook of mathematical economics**, v. 02. Amsterdam: North-Holland, 1982.

SEN, A. **Sobre ética e economia**. Tradução de Laura Teixeira Mota. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

SMITH, Adam. **A Riqueza das Nações**. Tradução de Luís J. Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, v.1, 1985.

SOROMENHO, Jorge E. de Castro. Microfundamentos e sociabilidade. In: **Revista Economia**, v.1, n.2. Jul./Dez., 2000.

WALRAS, L. **Compêndio dos elementos de economia política pura**. Tradução de João G. Vargas Netto. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

WEBER, M. A objetividade do conhecimento nas ciências sociais. In: COHN, G. (org). **Weber**. São Paulo: Ática, 1973.