

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RODRIGO THIAGO TULIO

A TEORIA DO VALOR EM JEVONS E MENGER: UMA ABORDAGEM SOBRE O
USO DA MATEMÁTICA NA ECONOMIA MARGINALISTA

CURITIBA
2015

RODRIGO THIAGO TULIO

A TEORIA DO VALOR EM JEVONS E MENGER: UMA ABORDAGEM SOBRE O
USO DA MATEMÁTICA NA ECONOMIA MARGINALISTA

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal do Paraná,
como requisito parcial à obtenção do grau de
bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Dayani Cris de Aquino

CURITIBA
2015

TERMO DE APROVAÇÃO

RODRIGO THIAGO TULIO

**A TEORIA DO VALOR EM JEVONS E MENGER: UMA ABORDAGEM SOBRE O
USO DA MATEMÁTICA NA ECONOMIA MARGINALISTA**

Monografia aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Prof^a. Dr^a. Dayani Cris de Aquino
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Universidade Federal do Paraná

Prof^a. Dr^a. Denise Maria Maia
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Universidade Federal do Paraná

Prof. Dr. Fernando Motta Correia
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 4 de Dezembro de 2015

Dedico aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares, especialmente aos meus pais, por todo o apoio recebido ao longo da minha jornada acadêmica.

A todos os professores do curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Paraná, mestres que contribuíram para a minha formação intelectual e cidadã.

À professora Dayani Cris de Aquino, orientadora do presente trabalho, por toda a dedicação e auxílio para a elaboração do mesmo.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é investigar como o uso da matemática por Jevons e Menger repercutiu em seus métodos de mensuração do valor. Ambos os autores se enquadram dentro da mesma escola de pensamento econômico, além de publicarem suas obras no mesmo ano, mas sem conhecerem o trabalho um do outro. Para a construção de suas teorias econômicas, partiram de premissas análogas, enfatizaram a análise marginal na economia e fizeram uso do mesmo método de investigação científica. Mas, apesar de todas as semelhanças, obtiveram conclusões divergentes com relação a mensuração do valor. Esse fato é explicado pelo uso e não uso da matemática. Jevons formulou a sua teoria econômica em caráter explicitamente matematizado. Trabalhando com acréscimos infinitesimais concluiu, com auxílio do cálculo diferencial, que o valor de um bem é determinado pelo seu grau final de utilidade, ou seja, pela utilidade marginal obtida com os incrementos infinitamente pequenos que o compõe. Considerou, desse modo, que o valor do estoque de um bem é medido pela somatória das utilidades marginais de cada pequeno incremento realizado. Menger, ao contrário, não fez qualquer concessão à matemática, pois considerava esse instrumento dispensável para a análise econômica. Logo, foi levado a concluir que o valor de um bem é igual a utilidade total obtida com o mesmo. E, de modo ainda mais divergente em relação a Jevons, concluiu que o valor do estoque de um bem é determinado pela utilidade marginal da última unidade adicionada multiplicada pelo total de unidades consumidas. Tal resultado se deve ao fato de ter considerado acréscimos unitários do bem, e não infinitesimais, de modo que não precisou utilizar o instrumento do cálculo para mensurar o valor.

Palavras-chave: Teoria do Valor-Utilidade. Marginalismo. Matemática.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICO 1 – UTILIDADE MARGINAL DECRESCENTE EM JEVONS.....	57
GRÁFICO 2 – CURVA DE UTILIDADE MARGINAL DECRESCENTE CONTÍNUA..	59
TABELA 1 – UTILIDADE MARGINAL DECRESCENTE EM MENGER.....	64
GRÁFICO 3 – COMPARAÇÃO GRÁFICA DA MENSURAÇÃO DO VALOR EM JEVONS E MENGER.....	67

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DAS PREMISSAS MARGINALISTAS	8
2.1. O UTILITARISMO	8
2.2. A TEORIA DO VALOR-UTILIDADE	15
2.3. A FILOSOFIA DO INDIVIDUALISMO E O LIBERALISMO ECONÔMICO	20
3. O MARGINALISMO E O USO DA MATEMÁTICA NA ANÁLISE MARGINAL	26
3.1. OS PRECURSORES DA ESCOLA MARGINALISTA	26
3.2. A REVOLUÇÃO MARGINALISTA.....	28
3.3. A ESCOLA MARGINALISTA E A MATEMÁTICA.....	34
4. JEVONS E MENGER: MÉTODO, MATEMÁTICA E VALOR	44
4.1. O MÉTODO DE MENGER	44
4.2. O MÉTODO DE JEVONS.....	47
4.3. A IMPORTÂNCIA DO USO DA MATEMÁTICA EM JEVONS	50
4.4. A RECUSA DO USO DA MATEMÁTICA EM MENGER.....	54
4.5. A TEORIA DO VALOR DE JEVONS	56
4.6. A TEORIA DO VALOR DE MENGER.....	62
4.7. COMPARAÇÃO DA MENSURAÇÃO DO VALOR EM JEVONS E MENGER....	66
5. CONCLUSÃO	70
REFERÊNCIAS.....	71

1. INTRODUÇÃO

O utilitarismo, doutrina filosófica que afirma que o fim supremo da vida humana é obter prazer e evitar o sofrimento, tornou-se tema relevante na ciência econômica após os escritos de Jeremy Bentham. Esse autor, no século XVIII, assim como vários outros economistas, no século XIX, contribuíram para o desenvolvimento da teoria do valor-utilidade e das concepções de utilidade marginal e utilidade marginal decrescentes. A emergência dessas ideias dentro do pensamento econômico impactou no desencadeamento da revolução marginalista, ocorrida no último quartel do século XIX, quando Menger, Jevons e Walras publicaram as suas obras de forma quase simultânea. Os dois últimos formularam suas teorias econômicas em formato matemático, enquanto que o primeiro não fez qualquer uso desse instrumento.

As obras de Menger e Jevons são muito parecidas, principalmente no que se refere à conceituação do valor e da utilidade. Porém, seus métodos de mensuração do valor divergem significativamente. Então, por que dois pensadores pertencentes a mesma escola econômica, o marginalismo, que erigiram suas teorias no mesmo período histórico, enfatizando a análise marginal e a utilidade de um bem, chegaram a conclusões diferentes quanto ao modo de mensurar o valor? O objetivo do presente trabalho é, portanto, analisar como o uso da matemática repercutiu no método de mensuração do valor para os dois economistas.

Para alcançar o objetivo almejado, o instrumental teórico apresentará o desenvolvimento das principais premissas que fariam parte do núcleo da análise marginal. Em seguida, será apresentada a evolução do marginalismo, tendo como pano de fundo a revolução marginalista e o uso da matemática dentro dessa escola.

Desse modo, essa monografia está estruturada em três capítulos, além da introdução. No primeiro capítulo é abordado o desenvolvimento histórico do utilitarismo, da teoria do valor-utilidade, da filosofia do individualismo e do liberalismo econômico. O segundo capítulo apresenta os princípios precursores da escola marginalista, a contribuição dos protagonistas da revolução marginalista para a análise marginal e de que forma os autores pertencentes a essa corrente econômica fizeram uso da matemática. Finalmente, o terceiro capítulo apresenta o método científico de Jevons e Menger, a importância que atribuíam à matemática na economia, a conceituação das suas teorias do valor-utilidade e o papel do instrumento matemático na diferenciação da mensuração do valor para os dois autores.

2. ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DAS PREMISSAS MARGINALISTAS

O início do marginalismo como escola do pensamento econômico data de 1870, quando três pensadores, William Stanley Jevons, Karl Menger e Léon Walras, de forma simultânea, independente e em países diferentes, publicaram suas obras sobre o princípio da utilidade marginal decrescente. (BRUE, 2006).

Contudo, muitas premissas defendidas por esses economistas em suas obras já haviam sido desenvolvidas em períodos anteriores por pensadores, correntes filosóficas e escolas econômicas. A filosofia hedonista grega, representada pelas escolas cirenaica e de Epicuro, ao justificar a busca do prazer associado ao menor sofrimento, influenciou significativamente os economistas utilitaristas. Bentham, o grande precursor do utilitarismo, foi pioneiro no desenvolvimento dos conceitos de valor-utilidade e utilidade marginal decrescente. A economia política clássica, especialmente com Smith, contribui para a formação de uma forte doutrina liberal.

Esse capítulo pretende, portanto, mostrar a gênese das principais ideias que fariam parte das premissas defendidas pela escola marginalista, surgida no último quartel do século XIX.

2.1. O UTILITARISMO

As transformações econômicas e sociais que vinham ocorrendo desde o século XVI, culminado na Revolução Industrial inglesa no século XVIII, repercutiram fortemente no ambiente intelectual europeu. De acordo com Galbraith (1982), com a Revolução Industrial ocorreu outra dentro do pensamento econômico. Essa revolução refere-se a publicação da obra *A Riqueza das Nações*, de Adam Smith, em 1776, que marca o nascimento da ciência econômica propriamente dita.

O utilitarismo, doutrina que afirma que todas as motivações humanas são baseadas no princípio de obter prazer e evitar o sofrimento, foi uma entre as várias ideias econômicas importantes debatidas nesse período de afloramento do pensamento econômico. Contudo, a origem dessa premissa utilitarista remonta a filosofia hedonista da Grécia Antiga.

De acordo com Souza e Melo (2013), o hedonismo foi proposto primeiramente pelo filósofo Aristipo de Cirene como concepção de uma vida feliz. A partir de suas

reflexões, desenvolveu-se a escola cirenaica, que sustentava a tese de que o prazer (*hedoné*) é o fim supremo da vida humana. Portanto, o gênero humano deveria buscar todo o prazer e evitar qualquer dor. Assim:

Os cirenaicos defendiam que todo prazer deveria ser buscado indistintamente, pois consideravam que não existiam graduações entre um prazer e outro e a dor era um mal que deveria ser evitado a qualquer custo. (SOUZA E MELO, 2013, p. 4).

O prazer também constitui-se no ponto central da doutrina filosófica de Epicuro. Esse pensador aceitou a concepção da escola cirenaica de prazer, mas não de forma integral, pois em seu hedonismo houve um escalonamento de prazeres, que eram escolhidos com base em critérios. (SOUZA E MELO, 2013). Nesse sentido, ocorreu uma reformulação e ampliação por parte de Epicuro do hedonismo cirenaico:

Na concepção de Epicuro todos os prazeres devem ser avaliados antes de serem escolhidos e essa seleção não é feita sem pressupostos, mas a partir de um conhecimento adequado da natureza das coisas, que é alcançado por uma investigação racional, com a qual se calcula por meio do critério de "benefícios" e de "danos", qual prazer deve ser escolhido, tendo em vista a felicidade duradoura. (SOUZA E MELO, 2013, p. 6).

Desse modo, para os cirenaicos, todos os prazeres devem ser buscados de forma indistinta, não existindo diferença entre um e outro. E mesmo que a busca por algum prazer resulte em atos não exemplares, eles deveriam ser perseguidos. Já para Epicuro, somente deveriam ser realizados os prazeres que conduzissem à felicidade ou evitassem o sofrimento, levando-se em consideração as consequências ou implicações da eleição de um prazer. (SOUZA E MELO, 2013).

Porém, ao contrário do hedonismo grego, o utilitarismo fundamentou-se numa concepção mais ampla de prazer, ficando conhecido como o princípio da maior felicidade. Segundo Brue (2006), o utilitarismo, baseado na doutrina ética de que a conduta deveria ser direcionada para promover a maior felicidade para o maior número de pessoas, se sobrepôs ao hedonismo, moderando a sua perspectiva extremamente individualista.

Além disso, de acordo com Galvão (2005), qualquer versão do utilitarismo é um exemplo de consequencialismo, doutrina que afirma que as consequências de nossas ações constituem o único padrão fundamental da ética. Portanto, a ação

moralmente correta é sempre aquela que, considerando todos os prazeres e todas as dores, maximiza o bem. De forma concisa:

Though there are many varieties of the view discussed, utilitarianism is generally held to be the view that the morally right action is the action that produces the most good. There are many ways to spell out this general claim. One thing to note is that the theory is a form of consequentialism: the right action is understood entirely in terms of consequences produced. What distinguishes utilitarianism from egoism has to do with the scope of the relevant consequences. On the utilitarian view one ought to maximize the overall – that is, consider the good of others as well as one's own good. (DRIVER, 2014, p. 1).

Portanto, o utilitarismo se constitui em uma doutrina ética de acordo com a qual o bem se identifica com o que é útil. (SAMPAIO, 2008). Essa doutrina foi formulada de modo mais clássico e característico nos escritos de Jeremy Bentham. (1748-1832). (HUNT, 1982). No livro *Uma Introdução aos Princípios da Moral e da Legislação*, de 1789, Bentham argumenta que a natureza colocou o ser humano sob o domínio de dois senhores soberanos: a dor e o prazer. Para o autor, são justamente esses dois sentimentos que governam as ações humanas. (BENTHAM, 1989). Assim:

Jeremy Bentham formula a teoria utilitarista da forma mais firme. De acordo com ele, o que quer que seja de interesse ou de importância para nós deve ser a causa de prazer ou de sofrimento; e quando os termos são usados numa acepção suficientemente ampla, o prazer e o sofrimento incluem todas as forças que nos conduzem a ação. (JEVONS, 1983, p. 38).

Na referida obra, Bentham (1989) designou o termo utilidade como a propriedade existente em qualquer coisa capaz de produzir ou proporcionar benefício, vantagem, prazer, bem ou felicidade, ou impedir que aconteça dano, dor, mal ou infelicidade para a parte cujo interesse está em pauta.

Se a parte envolvida for um indivíduo em particular, o que estará em jogo é a sua felicidade. Mas se a parte envolvida se tratar da comunidade geral, o que estará em discussão é a felicidade da mesma. Contudo, como esse autor afirma que a comunidade é composta por indivíduos, o interesse da comunidade geral não é nada mais do que a soma dos interesses individuais. Ou seja, é inútil discutir o interesse da comunidade se não se compreender qual é o interesse das pessoas que a compõem. (BENTHAM, 1989).

Focando sua atenção no interesse individual, Bentham (1989) afirma que algo promove o interesse do indivíduo quando tende a aumentar a soma total dos seus

prazeres, ou quando tende a diminuir a soma total das suas dores. Portanto, o princípio da utilidade pode ser entendido como:

...aquele princípio que aprova ou desaprova qualquer ação, segundo a tendência que tem a aumentar ou a diminuir a felicidade das pessoas cujo interesse está em jogo, ou, o que é a mesma coisa em outros termos, segundo a tendência a promover ou a comprometer a referida felicidade. Digo qualquer ação, com o que tenciono a dizer que isso vale não somente para qualquer ação de um indivíduo, mas também de qualquer ato ou medida de governo. (BENTHAM, 1989, p. 4).

Dessa forma, de acordo com Bentham (1989), uma determinada ação está em conformidade com o princípio da utilidade quando a tendência que ela tem a aumentar a felicidade for maior do que qualquer tendência que tenha de diminuí-la. Igualmente, uma medida do governo, que se constitui numa espécie particular de ação praticada por um indivíduo ou um conjunto de indivíduos, está em conformidade com o princípio da utilidade quando a tendência que tem a aumentar a felicidade da comunidade for maior do que qualquer tendência que tenha de diminuí-la.

Segundo Hunt (1982), o utilitarismo de Bentham pode ser expresso por dois axiomas básicos. Primeiro, todas as motivações podem ser reduzidas à busca do prazer, baseada no interesse próprio. Segundo, cada pessoa é o único juiz de seus próprios prazeres, sendo impossível fazer comparações de prazer entre as pessoas. O segundo axioma é expresso na afirmação de Bentham de que se a quantidade de prazer fosse a mesma, apertar parafusos seria tão bom quanto fazer poesias. Desse modo, o utilitarismo de Bentham não permite comparações negativas de tipos de prazeres qualitativamente diferentes.

A obra *Uma Introdução aos Princípios da Moral e da Legislação* foi o trabalho que exerceu a influência mais forte sobre a teoria econômica do século XIX. E, embora não trate diretamente de teoria econômica, apresenta uma elaborada filosofia social utilitarista, que viria a tornar-se a base filosófica da economia neoclássica. (HUNT, 1982).

Resumidamente, afirmando que todas as motivações humanas eram manifestações do desejo de obter prazer e evitar dor, o princípio utilitarista de Bentham também pode ser entendido como o desejo de maximizar a utilidade.

Contudo, esse princípio foi formulado de modo mais claro por Herman H. Gossen (1810-1858) em 1854, sendo expresso da seguinte forma: o homem busca o máximo de satisfação com o mínimo dispêndio de esforço. (HUGON, 1995). Nesse

sentido, como obter um determinado nível de prazer (satisfação) requer incorrer em algum grau de sacrifício (esforço), as ações humanas são direcionadas para a obtenção do maior nível de prazer associado ao menor nível de sofrimento incorrido.

Portanto, para Hunt (1982), o utilitarismo é tanto uma teoria psicológica de como as pessoas se comportam, quanto uma teoria ética de como elas deveriam comportar-se. Esse comportamento se traduz na maximização da utilidade.

Nassau W. Senior (1790-1864) foi outro pensador adepto do utilitarismo e, junto com Bentham e Say, tornou-se um dos precursores da escola neoclássica. Senior afirma que todo o homem deseja conseguir mais riqueza com o mínimo sacrifício possível, uma vez que os meios de aquisição de riqueza envolviam um certo esforço. Assim como Bentham, esse autor acreditava que o comportamento humano era calculista e racionalista, podendo ser reduzido, em última análise, à maximização da utilidade ou minimização da falta de utilidade. (HUNT, 1982).

Frederic Bastiat (1801-1850) aplicou os princípios utilitaristas à teoria econômica no mesmo período em que as ideias socialistas aumentavam sua influência sobre o movimento da classe operária. Diante desses acontecimentos, muitos pensadores conservadores voltaram sua atenção para formulações de economia baseadas no utilitarismo puro, ou seja, levando em consideração, única e exclusivamente, o interesse individual. Bastiat foi um desses pensadores que procurou justificar a propriedade privada, o lucro e a distribuição de riqueza existente utilizando essa forma mais radical de utilitarismo. (HUNT, 1982).

O resultado foi que Bastiat reduziu toda a teoria econômica a uma mera análise de troca no mercado, defendendo o seu livre funcionamento. Considerava que os motivos imediatos da ação humana estavam pautados nas necessidades, e a satisfação das mesmas trazia prazer. Denominou de utilidade tudo o que satisfaz as necessidades, existindo dois tipos. A primeira era oferecida pela “providência”, não requerendo qualquer tipo de esforço para a sua obtenção. A segunda seria comprada com esforço. Portanto, para esse autor, o princípio da ação humana era calcado no interesse próprio, onde procuramos aumentar toda a nossa satisfação em relação ao nosso esforço. Para a maioria dos economistas utilitaristas desde Bastiat, a troca foi o ponto central de toda a teoria econômica. (HUNT, 1982).

John Stuart Mill (1806-1873), na obra *Princípios de Economia Política*, publicada em 1848, criticou a concepção de motivação humana baseada no interesse próprio, ressaltando o caráter limitado e dogmático do utilitarismo de Bentham.

Contudo, Mill não abandonou as ideias utilitaristas, mas preferiu modificá-las. (BRUE, 2006). Sua obra, ao contrário dos escritos de Bastiat, apresenta uma filosofia social e uma teoria econômica ecléticas. Mas, ao discordar que as relações humanas são meras relações de troca que ocorrem no mercado, acabou rejeitando dois princípios básicos do utilitarismo de Bentham, tirando conclusões incoerentes sobre essa doutrina. (HUNT, 1982).

Primeiramente, Mill não acreditava que todos os atos humanos fossem motivados pelo interesse próprio. A maioria das pessoas só teriam um comportamento egoísta quando inseridas na cultura capitalista concorrencial. Portanto, dentro de uma sociedade socialista, as pessoas agiriam com base em motivações “mais elevadas”. Contudo, essa comparação negativa é totalmente estranha ao utilitarismo, que reduz todas as motivações a busca do interesse próprio e analisa os julgamentos de valores como reflexo de preconceitos pessoais e subjetivos. (HUNT, 1982).

Além disso, Mill afirmava que alguns tipos de prazeres são mais desejáveis e mais valiosos que outros. Desse modo, independentemente da quantidade de prazer envolvido, a poesia pode ser considerada mais desejável e mais valiosa do que apertar parafusos. Essa afirmação também é contrária ao utilitarismo, que afirma que o prazer não é critério normativo final. (HUNT, 1982).

Portanto, de acordo com Hunt (1982), apesar de Mill considerar-se discípulo de Bentham, e do utilitarismo ter influenciado significativamente suas ideias, ele não era um utilitarista convicto. A divergência entre o utilitarismo eclético de Mill e o utilitarismo puro de Bastiat pode ser demonstrada pelas escolas de economia surgidas nas décadas seguintes. O primeiro foi precursor da escola neoclássica marshalliana, mais moderada em relação a intervenção governamental na economia. Já o segundo foi precursor da escola austríaca e da escola de Chicago, extremamente conservadoras e defensoras intransigentes do liberalismo *laissez-faire*.

Vários outros autores, que também se declaravam seguidores de Bentham, apresentaram teorias equivocadas sobre o utilitarismo por não compreenderem com clareza as ideias desse pensador. Para o socialista William Thompson, assim como para Mill, o utilitarismo parecia ser uma filosofia igualitária e democrática, uma vez que levava em consideração não apenas os prazeres de uma aristocracia para fazer um julgamento moral, mas também de toda a população. (HUNT, 1982). Contudo, essa visão era ilusória na medida em que:

...no utilitarismo, os prazeres e a dor dos indivíduos são os únicos critérios morais do bem e do mal; os prazeres e as dores, porém, são subjetivos. A experiência imediata do prazer ou da dor é, pela sua própria natureza, particular a cada indivíduo. Embora um indivíduo possa ser capaz de comparar e ordenar seus próprios prazeres subjetivos, não existe um meio direto de comparar a intensidade dos prazeres de um indivíduo com a intensidade dos prazeres de outro. Além disso, a ordem particular e subjetiva de importância que cada indivíduo dá aos seus prazeres provavelmente será substancialmente diferente da ordem dada por outros indivíduos. Como os prazeres individuais são os critérios morais últimos do utilitarismo, não há como fazer julgamentos morais quanto aos prazeres de dois indivíduos. (HUNT, 1982, p. 180).

Consequentemente, para os utilitaristas, uma distribuição igualitária de riqueza não aumentaria, necessariamente, o prazer total de uma sociedade. Essa justificativa baseia-se na argumentação de que não é possível comparar quantitativamente todas as capacidades pessoais e subjetivas dos indivíduos sentirem prazer. Seguindo essa raciocínio, não é possível avaliar, do ponto de vista moral, as redistribuições de renda, pois haveria a necessidade de comparar quantitativamente o prazer deixado de sentir pelas pessoas que perdessem parte de sua riqueza, com o prazer obtido pelas pessoas que ganhassem mais riqueza. Portanto, como os utilitaristas não possuem qualquer outro critério moral além do utilitarismo, nenhuma mudança em relação ao *status quo* poderia ser moralmente defendida. (HUNT, 1982).

Assim, como no utilitarismo é impossível comparar quantitativamente as sensações subjetivas de pessoas diferentes, torna-se impossível também avaliar moralmente duas situações em que haja discordância. Logo, essa doutrina só permite julgamentos quando há unanimidade. Aceitando a distribuição de riqueza vigente, a troca no mercado torna-se uma das poucas situações sociais em que esta unanimidade existe. Isso é evidenciado na medida em que ambas as partes envolvidas em uma troca desejam com mais intensidade o que estão obtendo do que aquilo que estão abrindo mão. O resultado é que o utilitarismo também pode ser identificado como a perspectiva da troca em teoria econômica, legitimando o capitalismo como um sistema de harmonia social. (HUNT, 1982).

Com base na identificação de uma natureza humana intrinsecamente egoísta, sendo o mercado o responsável pela harmonização dos interesses individuais, os economistas utilitaristas desencadearam uma reação contra as duas escolas que dominavam o pensamento econômico em meados do século XIX. Primeiro, esses autores, que faziam uso do método abstrato-dedutivo em suas análises, se voltaram contra as escolas históricas (alemã e inglesa), por utilizarem o método indutivo e por

se inclinarem à supressão de toda a ciência econômica. Segundo, contra a economia política clássica, por não ter explorado suficientemente o método abstrato-dedutivo. (HUGON, 1995).

As publicações de Jevons, Menger e Walras na década de 70 do século XIX marcam o início da ascensão do pensamento utilitarista dentro da doutrina econômica. Essa ascensão culminaria na síntese entre a economia política clássica e o marginalismo, empreendida por Alfred Marshall, que viria a dominar a economia em fins do século XIX e no início século XX.

2.2. A TEORIA DO VALOR-UTILIDADE

Foi discutido anteriormente que os pensadores utilitaristas defendiam o caráter competitivo e egoísta da natureza humana, afirmando que a fonte essencial das motivações individuais é o desejo de obter prazer e evitar a dor. Essa doutrina passou a ser chamada de utilitarismo e, segundo Hunt (1982), é a base filosófica da teoria do valor-utilidade.

Contudo, antes de explicar a teoria do valor-utilidade e contrastá-la com a teoria do valor-trabalho, que dominou o pensamento econômico século XVIII e grande parte do século seguinte, faz-se necessário elucidar o significado dos termos valor e utilidade para a teoria econômica. O valor:

...não significa preços de mercado, que variam constantemente sob a influência de acidentes casuais; nem é uma simples média histórica dos preços reais. De fato, não é simplesmente um preço, é algo que irá explicar como surgem os preços. (ROBINSON, 1979, p. 27).

Já a utilidade:

...é um conceito metafísico de circularidade inexpugnável; é a qualidade das mercadorias que faz com que as pessoas queiram comprá-las, e o fato de que as pessoas queiram comprar mercadorias mostra que estas têm utilidade. (ROBINSON, 1979, p. 43).

De acordo com Schumpeter (1964), a teoria do valor-utilidade, ou simplesmente teoria da utilidade, possui raízes aristotélicas e foi desenvolvida pelos pensadores escolásticos na idade média. A análise desses autores sobre valor e preço em termos de utilidade e escassez deixou apenas de incluir o instrumental

marginalista conhecido atualmente. Essa teoria continuou o seu desenvolvimento normal, particularmente na França e na Itália, até meados do século XVIII.

Smith (1983) atribui dois significados diferentes para a palavra valor. Nas vezes em que o valor está expresso em termos da utilidade de determinado objeto, fala-se em valor de uso do mesmo. Quando o valor refere-se ao poder de comprar outras mercadorias conferido pela posse desse objeto, fala-se no seu valor de troca. Contudo, como será explicado nessa seção, Smith não considera a utilidade como o fator determinante do valor de troca de uma mercadoria.

Já para os utilitaristas, o valor de uso de uma mercadoria determina o seu valor de troca, ou seja, a teoria do valor-utilidade argumenta que os preços das mercadorias dependem de suas utilidades.

Vários pensadores anteriores aos utilitaristas já consideraram que o uso, ou utilidade, de uma mercadoria tinha influência significativa sobre seu valor e seu preço. O mercantilista Nicholas Barbon (1640-1698) foi um dos primeiros autores a constatar tal fato, afirmando que todas as coisas que atendem às nossas necessidades são úteis tendo, portanto, valor. Afirmava também que a escassez era outro fator importante para a determinação do valor. (BELL, 1976).

Contudo, de acordo com Denis (1986), a obra de Étienne de Condillac (1714-1780), intitulada *O Comércio e o Governo relativamente Um ao Outro*, de 1776, representou uma das primeiras tentativas empreendidas para desenvolver sistematicamente uma explicação do valor dos objetos a partir de sua utilidade e da sua raridade. A tese central da teoria do valor-utilidade de Condillac é que nós atribuímos valor às coisas porque elas são úteis. Já a contribuição de Bentham para a concepção de valor baseado na utilidade é expressa da seguinte forma:

Los términos riqueza y valor se explican entre sí. Un artículo solamente puede entrar en la composición de un volumen de riqueza si posee algún valor. Por el grado de ese valor es como se mide la riqueza. Todo valor está fundado en la utilidad, en el uso que pueda hacerse del objeto. Cuando no hay uso, no puede haber valor alguno. De esto resulta que, al igual que siempre es com respecto a la subsistencia, a la defensa o al placer que um artículo de la materia de riqueza puede ser de utilidad, es, desde este mismo punto de vista, que posee algún valor. (BENTHAM, 1965, p.90).

Outros economistas, como Richard Cantillon (1680-1734), Jean-Baptiste Say (1767-1832), Senior, William Forster Lloyd (1795-1852), Mountiford Longfield (1802-1844) e Richard Whately (1787-1863) também reconheceram a utilidade com fator

importante na explicação do valor, mas não formularam uma teoria consistente do valor baseado na utilidade. (BELL, 1976). Assim, apesar de muitos economistas franceses e italianos se referirem ao elemento utilidade como algo corriqueiro, a teoria do valor-utilidade não foi explorada com maior profundidade nos séculos XVII e XVIII. (SCHUMPETER, 1964).

Além disso, um dos grandes motivos para a lenta aceitação dessa teoria no século XVIII e grande parte do século seguinte, residia no confronto ideológico com a economia clássica. Os economistas clássicos defendiam a teoria do valor-trabalho, ou seja, que o valor de troca de uma mercadoria é determinado pela quantidade de trabalho contido na mesma. (HUNT, 1982).

Smith (1983) afirma que o valor de qualquer mercadoria para uma pessoa que a possui, mas não irá utilizá-la, e sim trocá-la por outros bens, é igual à quantidade de trabalho que a mesma lhe dá condições de comprar ou comandar. Contudo, ele atribuía o trabalho como determinante do valor de troca apenas nas economias pré-capitalistas. Em sociedades capitalistas, o valor de troca, ou preço, era representado pela soma dos componentes salários, lucros e aluguéis. Em outras palavras, o valor de troca de uma mercadoria dependia de seu custo de produção. Assim, em Smith:

O custo foi reduzido a um gasto de tempo de trabalho e relacionado com o nível de subsistência do trabalhador. Isso deu motivo a que se pensasse que o valor fosse inerente à mercadoria ou que a mesma tivesse valor (valor de troca) simplesmente pelo fato de a sua produção "custar" uma determinada quantidade de trabalho. (BELL, 1976, p. 351).

Desse modo, Smith (1983) não acreditava que a utilidade poderia ser relacionada com a grandeza do valor de troca, exemplificando uma passagem que ficaria conhecida com o paradoxo da água e do diamante. O autor afirma que a água é mais útil do que o diamante, embora os diamantes sejam bem mais valiosos do que a água. Nesse sentido, como a água tem um valor de uso muito maior do que o do diamante, mas este possui um valor de troca muito maior do que o da água, Smith concluiu que o valor de uso não determinava o valor de troca das mercadorias. Portanto, apesar do autor admitir que a utilidade é uma qualidade indispensável dos bens, não fez da mesma um fator da determinação dos preços. (BELL, 1976).

Ricardo (1982) também descartou a hipótese de que a utilidade fosse a fonte do valor, embora reconhecesse que todas as mercadorias que tem valor deveriam ser úteis. Considerava que o valor de troca das mercadorias derivava de duas fontes: a

quantidade de trabalho para a sua obtenção e a sua escassez. Essa última característica só era importante para as mercadorias que não podiam ser reproduzidas, como obras de arte e vinhos de qualidade. Somente essas mercadorias, que eram minoritárias, teriam um valor independente da quantidade de trabalho utilizado na sua produção.

Além do confronto com a economia clássica de Smith e Ricardo, Blaug (1990) afirma que a tardia aceitação da teoria da utilidade, especialmente na Inglaterra, também pode ser explicada pelo fato dessa teoria subjetiva do valor ser produto de uma cultura católica. Já a teoria do valor-trabalho resulta de uma visão protestante do mundo, pois o protestantismo coloca o trabalho no centro de sua teologia. Portanto, como o catolicismo dominava a maior parte do continente europeu no século XVIII, explica-se a predominância da teoria do valor-utilidade entre franceses e italianos.

Entretanto, o fator primordial para o entendimento da baixa aceitação e desenvolvimento da teoria do valor-utilidade nesse período, está relacionado ao fato da utilidade ser concebida, na melhor das hipóteses, como um conceito de utilidade total. Ainda não havia uma ampla compreensão dos significados de utilidade decrescente e de utilidade marginal. (BELL, 1976).

Dado o baixo nível de desenvolvimento da teoria da utilidade, os economistas clássicos, baseados na teoria do valor-trabalho, não perceberam as possibilidades de conceituação da utilidade para o fenômeno do valor econômico. Assim, deixaram de lado o valor de uso como referência ao paradoxo do valor. (SCHUMPETER, 1964).

Bentham foi um dos precursores do conceito de utilidade marginal decrescente, ao formular a ideia posteriormente conhecida como a utilidade marginal do dinheiro. (BRUE, 2006). O autor afirma que a riqueza é uma medida de felicidade. Portanto, se duas pessoas tivessem fortunas desiguais, aquela com maior riqueza era também a mais feliz. Contudo, a quantidade de felicidade não aumenta na mesma proporção que a quantidade de riqueza, uma vez que cada quantidade adicional de riqueza adquirida implicaria na produção de uma quantidade cada vez menor de felicidade. (BENTHAM, 1965).

Além disso, de acordo com Hunt (1982), Bentham chegou muito perto da elaboração explícita do princípio da utilidade marginal ao criticar o paradoxo da água e do diamante de Smith:

La razón de por qué se ha encontrado que el agua no tiene valor alguno con respecto al cambio, es porque está igualmente desprovista de valor con respecto al uso. Si se puede obtener la cantidad total requerida, el excedente no tiene ninguna clase de valor. Sucedería lo mismo en el caso del vino, de los granos y de todas las demás cosas. Lo más probable es que el agua, tal como es suministrada por la naturaleza sin ningún esfuerzo humano, se encuentre en tal abundancia que se haga superflua; pero hay muchos casos en que tiene un valor de cambio superior al del vino. (BENTHAM, 1965, p. 94).

A distinção entres os conceitos de utilidade total e utilidade marginal foi desenvolvido, segundo Blaug (1990), pelos economistas Lloyd e Longfield, em 1834. Lloyd foi um dos primeiros autores a usar a análise marginal para explicar a relação entre utilidade e valor de troca, afirmando que o valor é proporcional à intensidade do desejo para a última unidade consumida. (BELL, 1976).

A partir de meados do século XIX, renovou-se o interesse pelos escritos de Bentham. Nesse período, Dupuit, em 1844, Gossen, em 1854, e Jennings, em 1855, redescobriram o conceito de utilidade marginal decrescente, utilizando-o na análise do comportamento do consumidor. (BLAUG, 1990). Assim, apesar do pioneirismo de Bentham, o princípio da utilidade marginal decrescente ficou conhecido como a primeira lei de Gossen. (BRUE, 2006).

Com o desenvolvimento desses conceitos, os teóricos da utilidade resolveram o paradoxo da água e do diamante que confundia os economistas clássicos. O princípio da utilidade marginal decrescente revela que, embora a utilidade total da água seja maior que a utilidade total dos diamantes (à qual Smith se referia), a utilidade marginal do diamante é muito maior do que a utilidade marginal da água. Em outras palavras, devemos preferir ter toda a água do mundo e nenhum diamante, em vez do contrário. Contudo, preferimos uma unidade a mais de diamante do que uma unidade extra de água, dada a abundância desta. (BRUE, 2006). Desse modo:

Os proponentes posteriores da teoria do valor-utilidade rejeitaram o exemplo de Smith, argumentando que não era a utilidade total de uma mercadoria que determinava seu valor de troca, mas sua utilidade marginal, isto é, a utilidade adicional conseguida com um aumento pequeno, marginal, da mercadoria. (HUNT, 1982, p. 149).

Nas décadas seguintes, Jevons, em 1862, Menger, em 1871 e Walras, em 1874, foram outros três pensadores que num espaço de tempo relativamente curto redescobriram a utilidade marginal decrescente. Contudo, ao contrário dos demais,

com exceção de Dupuit, perceberam a importância desse conceito como ponto de partida para o desenvolvimento de uma nova ciência econômica. (BLAUG, 1990).

Os três autores basearam suas teorias do valor-utilidade levando em consideração o princípio da utilidade marginal. Segundo Schumpeter (1964), a "nova" teoria da utilidade pode ser entendida da seguinte forma: à medida em que vamos adquirindo unidades adicionais de determinado bem, a intensidade do nosso desejo por uma unidade a mais do mesmo declina, até chegar a zero, podendo até mesmo ficar abaixo de zero. Disso resulta que a utilidade total obtida com a aquisição de um bem aumenta, até o ponto de saciedade, com qualquer aumento de sua quantidade, mas a uma taxa decrescente.

Consequentemente, a utilidade marginal que determinado bem proporciona ao indivíduo, depende apenas da quantidade desse bem já adquirida por ele. Dessa forma, os três marginalistas:

...estabeleceram o que Adam Smith, Ricardo e Marx acreditam ser impossível, ou seja, que o valor de troca pudesse ser apresentado em termos de valor de uso. Jevons, Menger e Walras teriam concordado com essa definição. É isto que procuram demonstrar quando afirmam ter descoberto a "causa" do valor (de troca). (SCHUMPETER, 1964, p. 191).

Ressalta-se que a "nova" teoria do valor-utilidade já tinha sido desenvolvida, visto que o paradoxo da água e do diamante fora solucionado por outros economistas com base no conceito de utilidade marginal decrescente. Entretanto, de acordo com Schumpeter (1964), o trio procurou provar que o princípio da utilidade marginal é suficiente para estabelecer relações de troca entre bens, melhorando e ampliando a teoria da utilidade. Mas a façanha histórica do trio não consistiu em tais melhoramentos, mas sim na estrutura teórica que erigiram sobre essa teoria.

No presente trabalho, será analisado como Jevons e Menger conceberam as suas teorias do valor-utilidade. Mais especificamente, será demonstrado o método de mensuração do valor para os dois autores, de acordo com o modo como utilizaram a matemática em suas análises econômicas.

2.3. A FILOSOFIA DO INDIVIDUALISMO E O LIBERALISMO ECONÔMICO

Outro pensamento emergente, fruto também das mudanças econômicas e sociais que repercutiram sobre o ambiente intelectual europeu a partir do século XVI,

foi a filosofia do individualismo. De acordo com Hunt (1982), à medida que o capitalismo foi se desenvolvendo, duas novidades econômicas tornaram a visão mercantilista insatisfatória às necessidades do novo sistema.

Primeiro, a difusão do comércio e o aumento da concorrência (entre comerciantes e nações) foram diminuindo as diferenças relativas de preços entre as diversas regiões. Consequentemente, o acirramento da concorrência reduzia os lucros que os monopólios mercantilistas poderiam auferir pelo simples aproveitamento das diferenças de preços. Segundo, à medida que os lucros foram se reduzindo, passou a ocorrer uma integração do controle capitalista, tanto dos processos de produção como do comércio. (HUNT, 1982).

Esse processo, que se inicia no século XVI e ganha força no século XVII, foi possível na medida em que os antigos mestres das corporações de ofício deixaram de ser simples trabalhadores, que operavam ao lado de seus aprendizes, e passaram a ser empregadores, ou capitalistas. Os aprendizes, por outro lado, converteram-se em meros assalariados. Após essa importante mudança na relação de produção, os capitalistas produtores começaram a entrar no ramo do comércio, constituindo uma grande força na vida econômica inglesa. (HUNT, 1982).

Os interesses desse novo segmento da classe capitalista eram quase sempre contrários aos interesses dos antigos mercadores, que eram os grupos que se beneficiavam com as restrições e regulamentações do comércio e da produção mercantilista. Portanto, um grande segmento de filósofos, economistas e capitalistas passou a rejeitar a antiga visão paternalista do estado e da regulamentação estatal. (HUNT, 1982). Como resultado, tais pensadores formularam a filosofia do individualismo:

A economia de mercado capitalista, que se estava ampliando significativamente em áreas muito importantes da produção e do comércio, precisava de um comportamento baseado na iniciativa individual, aquisitivo, para funcionar bem. Nesse contexto, começaram a aparecer novas teorias sobre o comportamento humano. Autores começaram a afirmar que os motivos pessoais e egoístas eram os motivos básicos – quando não os únicos – que levavam o homem a agir. (HUNT, 1982, p. 50).

Essa interpretação do comportamento humano foi expressa na obra de muitos autores e teóricos sociais importantes da época. Muitos deles, passaram a afirmar que todo o ato humano estava relacionado com a autopreservação e que era, portanto, egoísta. (HUNT, 1982).

Na obra *O Príncipe*, Nicolau Maquiavel (1469-1527) pretendeu definir as qualidades essenciais de um autocrata para o êxito na tarefa de constituir uma nação coesa e poderosa. Uma das premissas básicas que sustenta os argumentos e as recomendações de Maquiavel é o caráter fundamentalmente egoísta da natureza humana. (BIANCHI, 1988).

Thomas Hobbes (1588-1679), em sua obra-prima, *Leviatã*, atribui ao ser humano características como o egoísmo e a avareza, que condicionaria a uma guerra de todos contra todos sem a presença de um estado forte e centralizado. (BIANCHI, 1988). O individualismo de Hobbes é expresso na afirmação de que os motivos de todas as pessoas, até mesmo a compaixão, eram meramente diversos tipos de auto interesse disfarçados. (HUNT, 1982).

Um dos exemplos mais importantes da filosofia individualista foi expressa na teologia protestante, surgida com a Reforma. Segundo Hunt (1982), o protestantismo não só libertou os capitalistas da condenação religiosa, como também acabou transformado em virtudes os motivos pessoais, egoístas e aquisitivos, condenados pela igreja católica. Assim, apesar do conservadorismo de seus fundadores, as religiões protestantes contribuíram para o enraizamento da filosofia individualista:

...embora nem Calvino nem Lutero tenham sido um porta-voz na nova classe média capitalista, no contexto do novo individualismo religioso, os capitalistas encontraram uma religião na qual, com o tempo "os lucros... passaram a ser considerados uma vontade de Deus, uma marca de Seus favores e uma prova de sucesso em ter sido chamado". (HUNT, 1982, p. 52).

Com o devido apoio intelectual e religioso, as doutrinas individualistas passaram a ser defendidas pelos capitalistas que se sentiam inibidos e limitados pelas regulamentações estatais em busca de seus lucros.

Um dos traços do movimento iluminista do século XVIII era a concepção do individualismo, que admitia a possibilidade de conciliação dos interesses pessoais e coletivos. Entre os defensores desse pensamento, destacam-se os filósofos éticos, ou moralistas. Esses pensadores conciliaram as condutas egoísta e altruísta, afirmando que a preocupação do indivíduo com o seu próprio bem-estar não é, em princípio, incompatível com a benevolência ou com condutas pautadas pelo desejo de favorecer os outros. (BIANCHI, 1988).

Essa concepção filosófica ficou muito famosa no poema *A Fábula das Abelhas: vícios privados, benefícios públicos*, de Mandeville, de 1714. Argumentando

que os vícios mais desprezados na época pelos moralistas medievais, como a ambição, o egoísmo e o comportamento aquisitivo, se praticados por todos, contribuiriam para a industrialização e para a economia progressista. Desse modo, os vícios privados eram as forças motivadoras que impulsionavam o sistema capitalista, resultando em benefícios públicos. (HUNT, 1982). Mandeville:

...no então polêmico poema *Fábula das Abelhas*, de 1714, vincula conceitualmente os progressos da época ao egoísmo/individualismo, pois a dualidade moral polarizada por "vício" e "virtude" é aplainada em um único conceito: o egoísmo. (BACHUR, 2006, p. 170).

De acordo com Bianchi (1988), esse pensamento tornou propício o surgimento da ciência econômica, eticamente embasada na harmonia entre egoísmo e altruísmo. Smith (1983), fundador dessa nova ciência, afirma que ao cuidar de seu próprio interesse, o indivíduo, quase sempre, promove o interesse da sociedade de forma mais eficiente do que quando realmente deseja promovê-lo. Assim, além da divisão do trabalho, outra importante explicação da causa da riqueza das nações reside na dedicação de seus cidadãos ao interesse próprio, que por sua vez estava relacionado ao funcionamento livre do mercado:

A riqueza das nações resulta do diligente empenho de cada um de seus cidadãos em seus próprios interesses – ou seja, quando cada qual colhe sua recompensa ou sofre os reveses disso resultantes. Ao defender seus próprios interesses, o indivíduo serve ao interesse público. Em sua expressão máxima, Smith é guiado por uma mão invisível. Melhor essa mão invisível do que a mão visível, inepta e rapinante do Estado. (GALBRAITH, 1982, p. 11).

Concomitantemente a emergência dessas ideais, a especialização econômica criou uma dependência completa, tanto individual como social, do funcionamento, com êxito, do mercado. Os produtores especializados não poderiam viver sem conseguir vender as suas mercadorias em troca de moeda, para comprar a variedade de mercadorias dos outros produtores. Portanto, um mercado que funcionasse com relativa liberdade, era parte necessária do desenvolvimento capitalista. Assim, a crença de que as restrições à produção e ao comércio dentro de uma nação eram prejudiciais aos interesses de todos, passou a ser difundida cada vez mais em fins do século XVII e começo do século XVIII. (HUNT, 1982).

Para Hunt (1982), as ideias capitalistas sobre a natureza da humanidade e da necessidade humana de estar livre das grandes restrições econômicas, deram

origem a filosofia do individualismo. Por seu turno, essa filosofia serviu de base para o liberalismo clássico do século XVIII, triunfante no século XIX.

Contudo, o liberalismo econômico tem sua origem na escola fisiocrática, anterior à Smith, e ficou famoso pela frase *laissez-faire, laissez-passer* (deixar fazer, deixar passar). De acordo com Brue (2006), essa expressão é creditada a Vincent de Gournay (1712-1759), e é interpretada como: “deixe as pessoas fazerem o que quiserem sem a interferência do governo”.

Os fisiocratas surgiram na França e formularam suas concepções econômicas tendo como pano de fundo a agricultura, considerada a única atividade produtiva. As atividades industriais e comerciais eram consideradas estéreis. Desse modo, esses pensadores, se opondo às restrições feudais, mercantilistas e governamentais, defendiam o livre comércio interno de grãos, sua exportação e a livre importação de manufaturados. Através dessa argumentação, os fisiocratas estavam defendendo o livre comércio interno e externo e, portanto, a mínima interferência do governo em assuntos econômicos. (BRUE, 2006).

Deve ser ressaltado que o liberalismo de origem fisiocrática não se reporta apenas e imediatamente ao mercado, mas abrange uma luta política contra o absolutismo. (BACHUR, 2006). Porém, é errôneo afirmar, segundo Coutinho (1993), que o liberalismo econômico defendido pelos fisiocratas significava omissão do poder público, pois ao soberano competiria zelar pela observância das leis naturais.

Essas leis diziam respeito às leis da natureza que governam as sociedades humanas. Na esfera econômica, elas conferiam aos indivíduos o direito natural de usufruir dos frutos de seu próprio trabalho. Portanto, o governo poderia intervir nos assuntos econômicos, quando necessário, para proteger a vida, a propriedade e para manter a liberdade de adquirir propriedade. (BRUE, 2006).

Mas o liberalismo francês, de caráter fisiocrático, caracterizou-se por ser um sistema rigidamente centralizador, antidemocrático, marcado pelo naturalismo e pela relação social básica entre proprietários fundiários e cultivadores. Além disso, na maioria das vezes, era restrito à agricultura. Desse modo, foi Adam Smith, na obra *A Riqueza das Nações*, o primeiro sistematizador do liberalismo econômico. (COUTINHO, 1993).

Defendendo o *laissez-faire*, Smith argumentou que as forças de concorrência e o livre jogo da oferta e da procura regulavam a economia, que deveria ficar quase sempre livre das restrições e intervenções do estado. (HUNT, 1982). Logo, o

liberalismo clássico, assim como o fisiocrático, não significava total ausência do governo. Segundo Smith (1983), o governo deveria intervir para proteger seus cidadãos da violência, da injustiça e da opressão, além de conservar obras públicas e de manter e criar certas instituições públicas.

Desse modo, atacando o protecionismo mercantilista e as determinações de política econômica nacional impeditivas a livre concorrência entre capitais, Smith fez com que o liberalismo inglês fosse erigido em raízes filosóficas mais profundas. (COUTINHO, 1993). Ou seja, o liberalismo de Smith:

...deixa de ser somente uma política convincente às sociedades mercantis. Ele remete a lógica da ação individual (aos instintos, às paixões e ao cálculo) e converte-se em imperativo da ação econômica. Reconcilia progresso material e ação individual; liberdade política e riqueza do Estado; ética dos fundamentos e sistema de propriedade privada. Revelou-se, desse modo, veículo e meio adequado à nascente ciência da economia política. (COUTINHO, 1993, p. 105).

Portanto, a filosofia do individualismo pode ser entendida como a base do liberalismo econômico dos séculos XVIII e XIX na medida em que os indivíduos, perseguindo seus interesses próprios, ou seja, sendo guiados por uma "mão invisível", promovem o interesse coletivo. Em outras palavras:

A influência de Smith nas doutrinas econômicas socialmente conservadoras destes dois últimos séculos está principalmente na sua crença de que, numa economia de mercado concorrencial, *laissez-faire* e capitalista, o mercado livre dirigiria todos os atos egoístas, gananciosos e voltados para o lucro para um "sistema óbvio e simples", socialmente benéfico e harmonioso. (HUNT, 1982, p. 53).

A teoria do valor-utilidade, que defende que o valor de troca de uma mercadoria é derivado de seu valor de uso, apoia-se na existência de uma harmonia social engendrada pela "mão invisível" do livre mercado. Como resultado, a doutrina utilitarista argumenta que não pode existir conflitos de classes nesse sistema harmonioso. (HUNT, 1982).

Dessa forma, a formulação do liberalismo econômico por Smith, apoiado pela filosofia do individualismo, teve grande repercussão para as análises dos economistas utilitaristas e para a escola marginalistas no século XIX.

3. O MARGINALISMO E O USO DA MATEMÁTICA NA ANÁLISE MARGINAL

Na história do pensamento econômico, o termo revolução marginalista foi empregado para designar a descoberta do princípio da utilidade marginal decrescente por Jevons, Menger e Walras, na segunda metade do século XIX. (SOARES, 2009).

Jevons e Walras, ao contrário de Menger, tiveram a matemática como base de apoio de suas respectivas obras. Jevons (1983) argumenta que não é possível a constituição de uma verdadeira teoria de economia sem o auxílio do instrumento matemático. Porém, precursores da escola marginalista, como Cournot e von Thünen, foram os pioneiros da introdução da matemática na economia. (SCHUMPETER, 1964). Já autores como Menger, e a escola austríaca de forma geral, não fizeram qualquer concessão à matemática em análises econômicas.

Desse modo, o presente capítulo pretende apresentar o desenvolvimento do marginalismo enquanto escola econômica, tendo como base a ênfase dada pelos economistas marginalistas à matemática para a formulação de suas teorias. Também será abordado o papel da chamada revolução marginalista nesse processo.

3.1. OS PRECURSORES DA ESCOLA MARGINALISTA

O capítulo anterior apresentou o desenvolvimento histórico das principais premissas defendidas pela escola marginalista. Como visto, muitos economistas utilizaram a análise marginal em suas teorias durante os séculos XVIII e XIX. David Ricardo, por exemplo, aplicou a abordagem marginal em sua teoria sobre a renda. (BRUE, 2006).

Contudo, houve quatro importantes precursores da escola marginalista: Antoine Augustin Cournot (1801-1877), Arsène-Jules-Emile Dupuit (1804-1866), Johan Heinrich von Thünen (1783-1850) e o já mencionado Gossen.

De acordo com Brue (2006), Cournot foi o primeiro autor a aplicar a matemática (em termos do cálculo) na economia. Através desse instrumento, Cournot desenvolveu modelos para a análise de estruturas de mercado, como o monopólio, duopólio e concorrência perfeita. Suas teorias também enfatizavam as taxas de variação do custo total e das funções de receita. Essas taxas de variação, obtidas através das derivadas matemáticas, representam o que atualmente os economistas

denominam de custo marginal e receita marginal. Além disso, o autor também é reconhecido como o primeiro economista a argumentar que uma empresa pode maximizar seus lucros definindo um preço em que a receita marginal seja equivalente ao custo marginal. Contudo, seu trabalho foi esquecido até o momento que Jevons e outros pensadores continuaram sua obra.

Dupuit foi outro importante precursor da escola marginalista. Esse autor desenvolveu as ideias de utilidade marginal e utilidade marginal decrescente expostas por Bentham. Utilizando a água como exemplo em suas análises, argumentou que o nível de satisfação (utilidade) que um indivíduo obtém de uma unidade específica desse bem, depende de como essa unidade em particular é usada. (BRUE, 2006).

Primeiramente, o indivíduo utiliza a água para as finalidades mais importantes, que proporcionam maiores níveis de utilidade, como para matar a sede. Mas, conforme a sua quantidade disponível aumenta, o indivíduo passa a utilizá-la para usos menos valiosos, como para regar o jardim. (BRUE, 2006).

Contudo, Dupuit superou Bentham na medida em que ligou diretamente a utilidade marginal decrescente às curvas de demanda individual e de mercado. Observou que quando o preço de um bem cai, as pessoas compram mais desse bem para satisfazer as necessidades de utilidade menos urgentes. Estabeleceu, portanto, o conceito de curva de demanda: uma relação inversa entre o preço e quantidade demandada de um bem. (BRUE, 2006).

Em sua formulação, uma curva de demanda nada mais é que uma curva de utilidade marginal, uma vez que o consumo de unidades sucessivas de um bem gera uma satisfação extra cada vez menor. Desse modo, para que a pessoa compre mais unidades desse bem, é necessário que seu preço diminua. Além disso, Dupuit desenvolveu o conceito de excedente do consumidor e contribuiu para a análise da diferenciação de preço. (BRUE, 2006).

Como já mencionado, Gossen foi um importante autor da teoria da utilidade. O princípio da utilidade marginal decrescente, ou seja, o fato de que a satisfação adicional propiciada pelo consumo de um bem diminui à medida que aumenta a quantidade consumida do mesmo, ficou conhecida como a primeira lei de Gossen. No entanto, também existe a segunda lei de Gossen, conhecida como o princípio da equimarginalidade.

De acordo com Schumpeter (1964), essa lei é expressa da seguinte forma: para garantir o máximo de satisfação de um bem que seja capaz de atender a

diferentes necessidades, um indivíduo deve distribuí-lo entre os diversos usos de modo a igualar suas utilidades marginais em todos os usos. A segunda lei de Gossen será investigada com maior profundidade no decorrer desse capítulo, pois se constitui num importante instrumento da análise marginal.

A contribuição pioneira de von Thünen para a escola marginalista, é expressa através do desenvolvimento de sua teoria da localização da atividade agrícola em relação ao mercado consumidor. Estudando essas atividades, esse autor observou que incrementos de unidades adicionais de trabalho levam a aumentos sucessivamente menores no produto agrícola total. A partir dessa constatação, elaborou sua teoria da produtividade marginal sobre o emprego. (BRUE, 2006).

Basicamente, von Thünen estava sugerindo que o empregador deveria adicionar unidades extras de mão-de-obra até o ponto em que a receita marginal obtida com a última unidade adicionada desse fator de produção fosse igual ao gasto com salários. Nesse sentido, é o produto marginal obtido com a última unidade de mão de obra empregada que estabelece o "salário natural" recebido por todos os trabalhadores. (BRUE, 2006).

Mas, embora Cournot, Dupuit, von Thünen e Gossen tenham proporcionado uma análise marginal pioneira, o marginalismo, como escola mais claramente definida do pensamento econômico, originou-se com Jevons, Menger e Walras (BRUE, 2006). Esses três autores foram os protagonistas da chamada revolução marginalista.

3.2. A REVOLUÇÃO MARGINALISTA

De acordo com Blaug (1990), a expressão revolução marginalista é vulgarmente utilizada para designar a (re)descoberta praticamente simultânea e independente, por Jevons em Manchester, Menger em Viena e Walras em Lausanne, do princípio da utilidade marginal decrescente, no início dos anos 70 do século XIX.

Blaug (1990) estimula o questionamento do fato de que três pensadores, trabalhando quase ao mesmo tempo e em contextos intelectuais diferentes, terem ocasionalmente a mesma ideia. Como ponto de apoio desse questionamento, esse autor argumenta que o estado da ciência econômica na década de 1860 não era favorável no sentido de que o surgimento do princípio da utilidade marginal decrescente fosse um fenômeno perfeitamente previsível, de modo que três autores

tenham o descoberto de forma simultânea e independente. Acrescenta ainda, que é duvidoso afirmar que no último quartel do século XIX existia uma ciência econômica, no sentido de que os economistas partilhassem de uma herança comum em todo o mundo, estudando os mesmos livros de economia e usando os mesmos instrumentos para resolver problemas análogos.

A ausência de comunicação entre os economistas até a década de 1890 é ilustrada pelo fato de que Jevons morreu em 1882, sem saber que um homem chamado Menger escreveu um livro intitulado *Princípios de Economia Política*, uma obra que um dia seria comparada à sua *A Teoria da Economia Política*. (BLAUG, 1990). Assim, são variadas as explicações da origem da revolução marginalista.

Uma dessas explicações está embasada na afirmação de que essa revolução foi resultado de correntes filosóficas. Contudo, as filosofias utilitarista na Grã-Bretanha, neokantiana na Áustria e cartesiana na Suíça não tinham nada em comum que pudessem explicar essa revolução. (BLAUG, 1990).

Apesar do renascimento kantiano em meados do século XIX, não se pode afirmar que Menger tenha sido influenciado por essa corrente filosófica, pois sempre manteve-se fiel a tradição aristotélica. Já Walras não apresentava qualquer interesse pelas questões filosóficas do período. É somente o contexto inglês que dá sentido para esse tipo de explicação, uma vez que o hedonismo passou a ganhar importância acadêmica na Inglaterra em meados do século XIX. Essa doutrina influenciou significativamente o pensamento de Jevons. (BLAUG, 1990).

Outra explicação da revolução marginalista apoia-se no resultado de alterações institucionais na economia. Nesse período, o gestor das empresas, os empresários e os rentistas tornaram-se agentes econômicos distintos, executando diferentes funções. Quem empregava a força de trabalho já não se identifica com quem investia o capital. A poupança privada, mais do que a poupança das empresas, tornou-se a principal via para os investimentos. O crescimento econômico passou a ser considerado como seguro, e os problemas de estagnação a longo prazo ou de desemprego tecnológico foram perdendo destaque dentro da literatura econômica. Além disso, o consumidor tornou-se o personagem principal da economia, em detrimento das figuras do trabalhador e do capitalista. (BLAUG, 1990).

Todas essas alterações remetem a uma concepção de instituições econômicas diferente das encontradas nas obras de Smith e Ricardo. Portanto, pode-se estabelecer uma relação entre as mudanças das estruturas econômicas com as

inovações teóricas introduzidas por Jevons, Menger e Walras nos anos 70 do século XIX. Contudo, essa explicação só é aceitável se for demonstrado que esses três autores tinham uma consciência pessoal diversificada acerca das alterações institucionais, levando em consideração as diferenças entre as estruturas econômicas austríaca, francesa e inglesa. (BLAUG, 1990).

Uma terceira explicação é que a revolução marginalista foi uma reação burguesa face ao socialismo, em especial à teoria marxista. Entretanto, a primeira geração de economistas marginalistas não teve qualquer conhecimento das ideias socialistas e marxistas. O primeiro livro do *O Capital* foi publicado em 1867, sendo traduzido para o inglês apenas em 1887, quando Jevons, Menger e Walras já haviam escrito suas obras-primas, sem nunca terem ouvido falar de Marx. (BLAUG, 1990).

Foi apenas na década de 1880, quando o marxismo se popularizou através do movimento operário europeu, que marginalistas como Böhm-Bawerk, Wicksteed, Pareto e Wieser utilizaram a nova teoria para criticar Marx. (BLAUG, 1990).

Como nesse período predominava a economia política clássica, não havia na Europa a consciência da existência de uma crise intelectual que encorajasse a busca de modelos econômicos alternativos. O único modelo alternativo que ganhava força, particularmente na Inglaterra e na Alemanha, era o historicismo. Assim, a doutrina da utilidade marginal avançou lentamente, pois as antigas ideias constituíam-se numa força de resistência. (BLAUG, 1990).

Diante desse contexto, a explicação mais sensata para a origem da revolução marginalista, e também a mais frequentemente utilizada, segundo Blaug (1990), é o desenvolvimento intelectual autônomo no interior da disciplina.

Esta explicação é baseada na seguinte constatação. Jevons recebeu influência de autores que se aproximaram do conceito de utilidade marginal, ao mesmo tempo em que foi confrontado com a escola histórica inglesa. Já Menger e Walras não foram estimulados pelos mesmos autores que influenciaram Jevons, além de que também não foram submetidos às ideias que passaram a dominar as universidades inglesas entre 1870 a 1880. Contudo, Menger e Walras (re)descobriram o conceito de utilidade marginal quase ao mesmo tempo. (BLAUG, 1990).

Porém, há também o contra-argumento de que a utilidade marginal não foi descoberta, mas apenas redescoberta em 1870 por Jevons, Menger e Walras. (BLAUG, 1990). Como mostrado no capítulo anterior, Lloyd e Longfield desenvolveram a distinção entre utilidade total e utilidade marginal em 1834, sendo

seguidos por Senior. Entre as décadas de 1840 e 1850, Dupuit, Gossen e Jennings redescobriram a utilidade marginal.

Segundo Blaug (1990), Dupuit, Gossen e Jennings, da mesma forma que os três expoentes da revolução marginalista, chegaram à lei da utilidade marginal decrescente quase ao mesmo tempo, partindo de investigações completamente diferentes e sem procederem a partir de um corpo de teoria econômica comum.

Portanto, utiliza-se o termo revolução marginalista em vez de revolução da utilidade marginal, uma vez que esse conceito já havia sido desenvolvido. Mas tal como a Revolução Industrial, a revolução marginalista não foi reconhecida por seus contemporâneos. Sua existência só foi admitida pela geração seguinte. (BLAUG, 1990). Assim:

Esse tardio reconhecimento da teoria do valor assente na utilidade marginal, que acompanhou a aceitação também tardia de uma exposição racional da sua história, constituiu a melhor prova de que era, com efeito, uma anomalia e que não decorria necessariamente da economia clássica. Por outras palavras, isso faz-nos pensar que o último quartel do século XIX foi uma dessas fases revolucionárias na história da economia em que, na terminologia de Thomas Kuhn, os economistas adoptaram um novo <<paradigma>> para guiar os seus trabalhos. (BLAUG, 1990, p. 30).

Kuhn (1998), em seu livro *A Estrutura das Revoluções Científicas*, define ciência normal como a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas. Os paradigmas são caracterizados justamente por essas realizações científicas, que durante um determinado período são reconhecidas pela comunidade profissional de uma determinada área como proporcionando os fundamentos para a prática da ciência.

Nesse aspecto, o paradigma define quais os “problemas legítimos” a serem investigados pelos praticantes da ciência normal, assim como o método para solucioná-los. Atualmente, os paradigmas de uma ciência são ensinados através dos manuais, que se tornaram populares no começo do século XIX, expondo o corpo da “teoria aceita”. Mas antes de sua propagação, os livros clássicos da ciência desempenharam esse papel. (KUHN, 1998).

Contudo, Kuhn utiliza o termo paradigma em vários sentidos. Primeiro, como descrito anteriormente, para designar certos casos exemplares de façanhas científicas do passado que continuam a servir de modelo para cientistas atuais. Segundo, para denotar tanto a definição dos problemas quanto o conjunto de técnicas a serem

empregadas para resolvê-los. E na segunda edição de *A Estrutura das Revoluções Científicas*, Kuhn sugere que se substitua esse termo pela expressão matriz disciplinar. (BLAUG, 1993). No entanto:

...seja qual for a terminologia usada, o foco de seus argumentos continua sendo "todo o conjunto de crenças, valores, técnicas, e assim por diante, que são compartilhados pelos membros de uma dada comunidade". (BLAUG, 1993, p. 68).

Mas, a característica principal das ideias de Kuhn não é a concepção de paradigmas, e sim de revoluções científicas. (BLAUG, 1993). Essas revoluções são grandes rupturas que derrubam a tradição normal da ciência até então vigente, através de quebras e substituição de paradigmas. Isso ocorre em decorrência do aparecimento de anomalias, ou seja, problemas surgidos ao longo do tempo dentro do paradigma vigente. (VIEIRA e FERNÁNDEZ, 2006).

As respostas para essas anomalias podem ser encontradas dentro do próprio paradigma. Contudo, se isso não ocorrer, ou se o mesmo fornecer explicações insatisfatórias, tais anomalias geram crises paradigmáticas. Em última instância, ocorre a substituição do paradigma anterior pelo paradigma que surge para dar conta dessas anomalias, caracterizando, dessa forma, uma revolução científica. (VIEIRA e FERNÁNDEZ, 2006).

Assim, a conversão para uma nova abordagem (o novo paradigma) se assemelha a uma experiência religiosa, envolvendo uma mudança-*Gestalt*. (DEANE, 1980). E, na medida em que a nova estrutura se estabelece, torna-se, por sua vez, a ciência normal da nova geração. (BLAUG, 1993).

É tentador, portanto, explicar a revolução marginalista como uma mudança paradigmática, atribuída a três pensadores inovadores, cada um publicando a sua obra de um modo repentino, independente e simultâneo. Tal raciocínio nos leva a concluir que a revolução marginalista deu origem a uma transformação na totalidade das crenças, dos valores e das técnicas compartilhadas pelos membros da comunidade científica de economistas. (DEANE, 1980).

Entretanto, segundo Deane (1980), essa revolução não se ajusta facilmente ao grande papel de uma mudança-*Gestalt*, pois Jevons, Menger e Walras não compartilhavam as mesmas crenças, valores, etc. Blaug (1990) também compartilha essa posição, afirmando que não há um consenso sobre a natureza do novo

paradigma posto em evidência pelos três economistas. O autor concluiu que é difícil sustentar que os mesmos estavam trabalhando sobre o mesmo paradigma. Portanto:

Se pretendemos descrever o último quartel do século XIX como um período em que os economistas desenvolveram um novo <<paradigma>>, a única definição defensável desse paradigma é a proposição de que a determinação dos preços e a afecção dos recursos, desde que as quantidades de factores sejam fixas, constitui o problema econômico, deixando total ou parcialmente de lado todos os aspectos relativos às variações quantitativas dos recursos produtivos, ao longo do tempo. (BLAUG, 1990, p. 32).

Para Kuhn, uma comunidade científica é composta pelos profissionais de uma determinada área do conhecimento humano, que partilham um paradigma comum. O problema para a identificação de uma comunidade científica de economistas no período da revolução marginalista, é que a economia não era assunto exclusivo de um grupo de teóricos acadêmicos e pesquisadores. Longe disso, era de interesse de diversos profissionais, como jornalistas, banqueiros, entre outros. (DEANE, 1980).

Segundo Backhouse¹ (*apud* SOARES, 2009, p.157), no período da revolução marginalista não havia, em âmbito internacional, uma comunidade científica de economistas. E esse é justamente o pressuposto necessário para se reconhecer uma mudança de paradigma, ou seja, uma revolução científica na abordagem de Kuhn.

Foi apenas no fim do século XIX que a economia começou a tornar-se uma disciplina autônoma, com associações profissionais e revistas especializadas. Portanto, é nesse período que ocorre a profissionalização da economia e o surgimento do profissional que passou a ganhar a vida sob a designação de economista. (BLAUG, 1990). Assim, uma revolução científica na economia:

...envolve a conversão desse grupo mais amplo à nova ortodoxia, assim como dos professores acadêmicos e dos pesquisadores que trabalham sob a sua supervisão. É isso, na verdade, o que está implícito no termo revolução marginal aplicado pelos historiadores do pensamento econômico às mudanças metodológicas que ocorreram na Economia ortodoxa nos últimos vinte e cinco anos do século XIX. (DEANE, 1980, p.129).

Portanto, não há consenso entre os autores que utilizam o conceito kuhniano de paradigma acerca do caráter revolucionário do marginalismo. (SOARES, 2009). Logo, é difícil sustentar a tese de que a revolução marginalista se constituiu numa revolução científica na concepção de Thomas Kuhn.

¹ BACKHOUSE, R. E. A History of Modern Economic Analysis. Oxford: Blackwell, 1985.

Ainda, foram necessários mais de vinte anos para que as inovações metodológicas oriundas da revolução marginalista exercessem influência forte o bastante sobre a ortodoxia econômica, justificando que um novo e sólido paradigma estava se consolidando. (DEANE, 1980).

É na década de 1930 do século XX que ocorre uma revolução científica na economia, com a publicação da obra *A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda*, de John M. Keynes. No prefácio dessa obra, Keynes (1983) se refere aos economistas que o antecederam como clássicos. Portanto, de 1776, ano da publicação da obra *A Riqueza das Nações*, de Adam Smith, até 1929, ano marcado pela grande depressão mundial, vigorou na economia o chamado paradigma clássico. A revolução keynesiana caracterizou-se pela ruptura desse paradigma e sua substituição pelo paradigma keynesiano. (VIEIRA e FERNÁNDEZ, 2006).

Dessa forma, assumindo que a origem da revolução marginalista decorreu do desenvolvimento intelectual autônomo dentro da disciplina, conclui-se que a publicação quase simultânea das obras de Jevons, Menger e Walras foi pura coincidência. Contudo, para Blaug (1990), não é uma coincidência sem significado. Esse importante acontecimento contribuiu para a aceitação da análise econômica baseada na utilidade marginal em fins do século XIX e começo do século seguinte.

Jevons, Menger e Walras, cada um à sua maneira, acentuaram as vantagens do método abstrato e, ao desconsiderarem aspectos históricos e institucionais, obtiveram resultados perfeitamente gerais com um mínimo de hipóteses. (BLAUG, 1990). Atualmente, a concepção marginalista se constitui no *mainstream* da economia, sendo, com diria Kuhn, a "teoria aceita", registrada em nossos manuais.

3.3. A ESCOLA MARGINALISTA E A MATEMÁTICA

O conhecimento teórico dos gregos antigos permitiu realizar a matematização da natureza, um processo que moldou a forma das ciências naturais. (VARGAS, 1996). De acordo com Berto (2007), a matematização da natureza está pautada numa visão de mundo predominantemente objetiva, técnica, parcial e fragmentada.

No século XVII, Galileu, em seus *Discursos e demonstrações matemáticas em torno de duas novas ciências*, publicado em 1638, tornou patente a nova função

da matemática como análise dos fenômenos naturais, sendo, portanto, responsável pela transição para a ciência moderna. (VARGAS, 1996).

A criação da geometria analítica por Descartes, em 1637, do cálculo diferencial e integral por Newton e Leibniz, também no século XVII, tornou possível a análise matemática dos fenômenos físicos. (VARGAS, 1996). Galileu e Descartes:

Simplesmente, reduziram o homem ao universo dos fatos objetivos substituindo o mundo-da-vida pela natureza idealizada e representada pelos símbolos matemáticos. (BERTO, 2007, p. 24).

Contudo, segundo Vargas (1996), foi no século XVIII que a análise matemática foi instituída definitivamente como instrumento de pesquisa dos fenômenos naturais. Portanto, nesse período verifica-se um domínio cada vez maior dessa disciplina sobre a prática científica, possibilitando um elevado nível de abstração para o entendimento dos fenômenos estudados.

Os primeiros pensadores a utilizarem a matemática na economia se restringiram a quantificação, como William Petty, em sua obra *Essays on Mankind and Political Arithmetic*, de 1687. (KREMER, 2013). A quantificação é definida como o uso das operações matemáticas tais como mensuração, contagem e análise estatística na investigação empírica e quantitativa dos fenômenos econômicos, assim como nas ilustrações de proposições. (LIMA², 1999, *apud* KREMER, 2013, p.12).

As formulações matemáticas de caráter quantitativo, também podem ser encontradas nas análises econômicas dos fisiocratas, e em autores como Lloyd, Condillac, Ricardo e Marx, principalmente utilizadas para a elucidação de exemplos. Mas, as ilustrações numéricas realizadas por esses autores não caracterizam, segundo Schumpeter (1964), a economia matemática.

De acordo com Brue (2006), o termo economia matemática refere-se aos princípios econômicos e análises formulados e desenvolvidos por meio de símbolos e métodos matemáticos. Para a caracterização de economia matemática é necessário que o próprio raciocínio que produz o resultado seja explicitamente matemático. (SCHUMPETER, 1964).

² LIMA, I, V. A Matematização da Teoria Econômica: Uma Abordagem Histórica. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Universidade Federal do Paraná, 1999.

Tal raciocínio é encontrado nas obras dos precursores do marginalismo, como Cournot, Dupuit e von Thünen, e também de marginalistas como Jevons, Edgeworth, Walras e Fisher. Portanto, é somente a partir de meados do século XIX que os métodos matemáticos de raciocínio passaram a desempenhar um papel decisivo na economia. (SCHUMPETER, 1964).

Apesar do desenvolvimento de um raciocínio matemático voltado para os problemas econômicos, a aplicação da matemática na economia enfrentou uma significativa resistência entre a maior parte dos economistas do século XIX. (SCHUMPETER, 1964). Como nem todo o conhecimento econômico pode ser expresso de forma abstrata, nem todos os economistas são (e eram) a favor da abordagem matemática. (BRUE, 2006).

De acordo com Blaug (1990), a ideia de reduzir os fenômenos econômicos a equações matemáticas era uma concepção nova e profundamente inquietante para os economistas do século XIX. Muitos deles defendiam, através de argumentos metodológicos, que a aplicação da matemática às ciências sociais era um erro por questões de princípio lógico, uma vez que é um instrumento da física. (SCHUMPETER, 1964).

Essa posição foi fortalecida na medida em que os elementos essenciais das teorias da utilidade marginal e da produtividade marginal, foram formulados por economistas que não dominam o cálculo. Portanto, era perfeitamente natural para a maioria dos economistas não-matemáticos afirmar que o raciocínio matemático na economia nada acrescentava que não pudesse ser encontrado sem ele. (SCHUMPETER, 1964). Contudo:

...a teoria matemática é mais do que uma tradução da teoria não-matemática para uma linguagem de símbolos, mas seus resultados podem, de modo geral, ser traduzidos para linguagem não matemática. Esta é a razão pela qual a maioria não matemática dos economistas nunca percebeu o quanto deve à minoria instruída em matemática: o teórico típico, por exemplo, nunca deu tento de que não entendeu Marshall completamente, pois este foi muito cuidadoso em tirar toda a matemática da superfície de sua argumentação. Assim, tornou-se fácil para a maioria encarar os economistas matemáticos que exibiam sua matemática como "seita" ou escola peculiar, sem maior importância para a profissão em geral. (SCHUMPETER, 1964, p. 248).

Não eram apenas as escolas de economia contrárias a abordagem marginal que se recusavam a fazer uso da matemática, como as escolas históricas. Vários autores marginalistas, destacadamente os austríacos, não fizeram qualquer

concessão ao instrumento matemático. Assim, Lajugie (1981) divide a escola marginalista em escola matemática e a escola psicológica.

A escola matemática tem Cournot como principal precursor, e engloba também os marginalistas de Lausanne, como Walras e Vilfredo Pareto (1848-1923), e o inglês Jevons. A construção de suas teorias econômicas ocorreu mediante a substituição do raciocínio lógico dos economistas políticos clássicos pelo raciocínio matemático, especialmente no que diz respeito aos métodos de variações funcionais. (LAJUGIE, 1981).

Contudo, a recusa pela maior parte dos economistas do século XIX em utilizar o instrumento matemático, configurou-se numa resistência adicional para que as teorias de Jevons e Walras fossem aceitas. (BLAUG, 1990).

Já a escola psicológica refere-se a chamada escola austríaca, cujo fundador é Carl Menger. Apesar da abordagem dos marginalistas austríacos ser caracterizada por seu teor anti-histórico e abstrato, esses economistas não utilizaram a matemática em suas análises. (LEKACHMAN, 1973). Outros dois importantes economistas dessa escola foram Friedrich von Wieser (1851-1926) e Eugen von Böhm-Bawerk (1851-1914), que juntamente com o seu membro fundador formaram o "trio austríaco". (BRUE, 2006).

Embora os economistas da escola marginalista, divididos em escola matemática e escola psicológica, divergissem em relação ao uso da matemática, concordavam com uma série de princípios que guiaram as formulações marginais. Entre esses princípios destaca-se o hedonismo, uma vez que esses autores admitiam a hipótese de que os indivíduos buscam o interesse próprio e a obtenção do máximo de satisfação com o mínimo de esforço. (LAJUGIE, 1981).

Segundo Araújo (1988), os outros princípios de comum acordo entre os marginalistas referem-se à preocupação com o equilíbrio, a ênfase na microeconomia e a aceitação da lei de Say. Brue (2006) também destaca a concepção do comportamento econômico racional, a análise parcial dos fenômenos econômicos, o uso do método abstrato e dedutivo, a teoria do preço orientado pela demanda e a defesa da mínima intervenção do governo.

Para Blaug (1990), a teoria econômica entre 1870 e 1914 foi, quase que exclusivamente, uma análise microeconômica estática baseada na regra da equimarginalidade. Como já apontado, essa regra ficou conhecida com a segunda lei de Gossen.

Essa lei diz respeito ao equilíbrio das utilidades marginais por meio do consumo racional para garantir a máxima satisfação. Para que isso ocorra, o indivíduo deve alocar o seu dinheiro de modo que a última unidade monetária gasta em cada produto consumido gere a mesma quantidade de utilidade marginal. Definindo a utilidade marginal por unidade monetária gasta em um produto dividida pelo preço deste como MU/P , simbolicamente a condição de Gossen para a maximização da utilidade é: $MU_x/P_x = MU_y/P_y... = MU_n/P_n$. Os símbolos MU_x , MU_y , ... MU_n são as respectivas utilidades marginais dos bens independentes x , y , ... n . Já P_x , P_y , ... P_n são seus respectivos preços. (BRUE, 2006).

Desse modo, esse princípio, partindo do pressuposto de que o comportamento econômico é um comportamento de maximização sujeito a restrições, conduz a igualização dos valores marginais. Essa igualização é feita da seguinte forma. Considerando apenas os bens x e y , se a razão MU/P_x for maior que a razão MU/P_y , retira-se dinheiro do consumo do bem y para a aquisição do bem x . Contudo, à medida que essa transferência é feita, cada unidade adicional adquirida do bem x irá fornecer uma utilidade marginal menor, ao mesmo tempo que aumenta a utilidade adicional do bem y . Esse processo é cessado quando a utilidade marginal do consumo desses dois bens é a mesma, ou seja, quando as razões MU/P_x e MU/P_y são equalizadas. (BRUE, 2006).

É importante notar que a solução maximizadora só é possível se o processo de transferência de uma unidade do que se está a dividir entre as várias utilizações possíveis apresentar rendimentos decrescentes. (BLAUG, 1990).

Na teoria do consumidor, o indivíduo maximiza sua utilidade, ou atinge o ponto ótimo, quando divide o seu rendimento de tal maneira que a utilidade marginal obtida com cada unidade monetária seja a mesma. Em outras palavras, a lei da utilidade marginal decrescente garante a existência do ponto ótimo. (BLAUG, 1990).

Segundo Blaug (1990), esse conceito de igualização, ou substituição, na margem da teoria marginalista explica o aparecimento súbito de todo um raciocínio explicitamente matemático na economia.

Jevons, Menger e Walras elaboraram uma explicação da escolha do consumidor com base na regra da equimarginalidade. (LEKACHMAN, 1973). Em 1871 Jevons publicou *A Teoria de Economia Política*, obra que expressa uma teoria econômica explicitamente matematizada, inspirada pelo cálculo da felicidade de

Bentham. Para tanto, o autor apresentou uma formulação matemática à segunda lei de Gossen. (BLAUG, 1990).

No mesmo ano, Menger produziu os seus *Princípios de Economia Política* e, como Jevons, fez a sua teoria do valor depender da utilidade marginal como o determinante das razões pelas quais os bens são trocados. Mas, ao contrário de Jevons, evitou a formulação matemática, não utilizando a lógica do cálculo para os problemas de otimização. Assim, Menger apenas formulou em termos literários, mas de modo consistente, a segunda lei de Gossen. (BLAUG 1990).

Em 1874, Walras publicou sua obra intitulada *Elementos de Economia Pura*, apresentando a análise da utilidade marginal em termos matemáticos, como um conjunto de funções de demanda e oferta com um equilíbrio determinado. (BLAUG, 1990). Para Schumpeter (1964), no que diz respeito à economia pura, Walras foi o maior de todos os economistas. O seu livro é a única obra de um economista que pode ser comparada com as realizações da física teórica.

Pareto, outro importante marginalista de Lausanne, deu prosseguimento a obra de Walras, seguindo com um raciocínio explicitamente matemático. (ARAÚJO, 1988). Além disso, criou um sistema de equilíbrio geral que ampliou o sistema de Walras. (LEKACHMAN, 1973). A utilização da análise parcial foi condenada por esses dois autores, uma vez que desenvolveram um amplo sistema de equilíbrio geral da economia. (SCHUMPETER, 1964).

Portanto, não foi a teoria da utilidade em si, mas o marginalismo que conferiu à matemática o papel proeminente que assumiu na ciência econômica após 1870. (BLAUG, 1990). Aqui cabe destacar o papel da revolução marginalista. As mudanças introduzidas por essa revolução resultaram não somente em uma mudança no foco da teoria econômica (ênfase em fatores subjetivos, na demanda, produção e distribuição), como também na sistematização dos problemas econômicos por meio da análise matemática. (SOARES, 2009).

Os economistas da revolução marginalista foram os responsáveis pelo estabelecimento da economia matemática, sendo, portanto, os pioneiros da matematização da economia. (KREMER, 2013). Desse modo, essa revolução envolveu uma ampla transformação da metodologia característica da economia analítica através do instrumento matemático derivado do cálculo. (DEANE, 1980). Nesse sentido, para muitos autores, o método matemático se constituiu no elemento revolucionário mais característico da revolução marginalista. (SOARES, 2009).

Cerca de duas décadas após a publicação das obras de Jevons, Menger e Walras, Marshall utilizou com êxito a regra da equimarginalidade para a formulação da lei da demanda. Essa lei também se apoiou na utilidade marginal decrescente e na hipótese do comportamento racional do consumidor. (BRUE, 2006).

Como ponto de partida, Marshall considerou que as despesas de um indivíduo estão em equilíbrio quando a última unidade monetária gasta em cada um dos diversos produtos que consome gera a mesma utilidade marginal. Esse fato pode ser representado, como já evidenciado, pela expressão $MU_x/P_x = MU_y/P_y... = MU_n/P_n$. Se o preço do bem x cair, desde que os preços dos demais produtos não se alterem, o consumidor racional comprará mais do produto x . Isso ocorre pois, após a queda em P_x , a razão MU_x/P_x aumenta em relação as razões MU/P dos demais bens, apesar da utilidade marginal dos bens $x, y, ...n$ não mudarem. Só após o consumidor adquirir maiores quantidades do bem x é que a utilidade marginal desse bem declina. Dessa forma, o consumidor irá adquirir quantidades adicionais do bem x até o ponto em que as razões MU/P de todos os bens consumidos se igualem novamente, ou seja, $MU_x/P_x = MU_y/P_y... = MU_n/P_n$. (BRUE, 2006).

Portanto, a lei da demanda leva à seguinte conclusão lógica: a quantidade demandada de um bem aumenta com a queda de seu preço e diminui com o aumento deste. Portanto, por trás do conceito curva de demanda (uma relação inversa entre preço e quantidade do mesmo bem) está a utilidade. (BRUE, 2006). E, para os marginalistas, é justamente a utilidade que determina o preço de mercado.

Mas Marshall também afirma que os custos de produção controlam a oferta e, por atrás desta, estão os custos objetivos do tempo de trabalho. (BRUE, 2006). E, para os economistas políticos clássicos, é a quantidade de trabalho dispendido na produção de uma mercadoria que determinava o seu preço de mercado.

Contudo, Marshall considerou que a oferta e a demanda determinam os preços conjuntamente, esclarecendo esse argumento através do funcionamento da famosa tesoura marshalliana. Portanto, ao unir as ideias dos economistas políticos clássicos e dos marginalistas, o grande economista inglês criou a economia neoclássica. Mas, embora fosse um matemático experiente, Marshall era cético em relação a importância da matemática na análise econômica. (BRUE, 2006).

Os economistas austríacos, como já demonstrado, também questionavam a importância da matemática para a economia. Assim, não fizeram qualquer uso do

instrumento matemático em suas teorias. Entretanto, suas análises contribuíram fortemente para o desenvolvimento do marginalismo.

Wieser, por exemplo, formulou o conceito de custo de oportunidade. (LEKACHMAN, 1973). Também introduziu o termo utilidade marginal na terminologia econômica, apesar de outros autores já terem formulado esse conceito anteriormente. Böhm-Bawerk introduziu o elemento tempo na economia, fato que influenciou suas análises dos preços e dos lucros. (BRUE, 2006). Além disso, contribuiu significativamente para as teorias do capital e do juro. (LEKACHMAN, 1973).

Já os marginalistas da “segunda geração” promoveram ideias que expandiram e desenvolveram as teorias microeconômicas. (BRUE, 2006). Os mais notórios foram Francis Y. Edgeworth (1845-1926) e John Bates Clark (1847-1938).

As principais contribuições de Edgeworth para a economia, foram a popularização do uso da matemática dentro da disciplina e a elaboração da noção de curvas de indiferença. Esse autor aceitava a concepção de Bentham de que cada pessoa é uma “máquina de prazer”. Portanto, argumentou que os consumidores procuram maximizar a utilidade que podem obter com sua renda limitada. Os trabalhadores procuram maximizar o ganho líquido com seu trabalho. Os empresários procuram maximizar os lucros combinando recursos de modo a minimizar custos. (BRUE, 2006). Para esse autor:

...a ferramenta mais frutífera para analisar esse comportamento econômico é o cálculo diferencial. Ao apoiar a metodologia matemática, Edgeworth contrastou a precisão da economia matemática com as “curvas em ziguezague do caminho florido da literatura”. (BRUE, 2006, p. 254).

Os austríacos contra-atacaram as argumentações de Edgeworth. Para eles, um “caminho em ziguezague”, que leva a novos conhecimentos sobre fenômenos econômicos, é preferível a um “caminho preciso”, que leva somente a um refinamento numérico do que já é conhecido. (BRUE, 2006).

Clark representou a maior contribuição da América para a economia marginalista. Formulou a melhor e mais clara análise até a sua época da teoria da produtividade marginal. Com base nessa teoria, justificou a distribuição de renda da sociedade. (BRUE, 2006). No seu livro *The Distribution of Wealth*, resumiu sua análise da distribuição da seguinte forma:

É objetivo desse trabalho mostrar que a distribuição de renda da sociedade é controlada por uma lei natural e que essa lei, se trabalhada sem fricção, fornecia, a cada agente de produção, o montante de riqueza que esse agente cria. (CLARK³, 1899, *apud* BRUE, 2006, p. 261).

A teoria da distribuição de Clark baseou-se na lei de rendimentos marginais decrescentes, aplicada a todos os fatores de produção. Antes disso, tal análise restringiu-se à agricultura. A ideia central de sua teoria era que, variando um determinado fator, enquanto se mantêm todos os demais fatores constantes, a contribuição do fator variável diminui à medida que se incrementa unidades adicionais do mesmo. (BRUE, 2006).

Desse modo, quando se mantêm a terra e o capital constantes, enquanto são adicionadas unidades de trabalho à produção, cada unidade extra adicionada contribui menos com o produto, embora a produção total continue aumentando. Em outras palavras, o produto marginal do trabalho diminuiu. Esses rendimentos decrescentes ocorrem, em última instância, porque o fator fixo torna-se escasso em relação ao fator variável, ou seja, o primeiro é usado em demasia pelo segundo. (BRUE, 2006).

Clark conclui, portanto, que o salário de equilíbrio é determinado no ponto em que a produtividade marginal do fator trabalho é igual ao ganho obtido com esse fator. (BRUE, 2006). Em última instância, o salário do trabalhador tende a ser igual ao valor de seu produto marginal. Com esse raciocínio, Clark sugeriu que a distribuição competitiva era não só eficiente, como também equitativa. (LEKACHMAN, 1973).

Basicamente, o argumento marginalista embasado na teoria da produtividade marginal, é que cada um recebe de acordo com aquilo que contribui para a produção, não havendo, portanto, problemas de distribuição de renda.

Jevons, Menger e Walras não conseguiram ampliar a teoria da utilidade marginal de modo consistente aos problemas de distribuição de recursos. Esse empreendimento foi realizado pelos marginalistas que o sucederam, de forma notória e pioneira por Clark. Após a elaboração da teoria da produtividade marginal para todos os fatores de produção, o princípio marginal pode explicar também as decisões dos empresários. (LEKACHMAN, 1973).

Assim, na teoria do produtor, o ponto ótimo é alcançado quando o produto físico marginal igualiza o valor de cada unidade monetária gasta na compra dos

³ CLARK, J. B. The distribution of wealth: a theory of wages, interest and profits. New York: Macmillan, 1899.

fatores de produção. Nesse sentido, a lei da produtividade marginal decrescente desempenha na teoria da produção o mesmo papel que a utilidade marginal decrescente desempenha na teoria da procura. (BLAUG, 1990).

Por fim, os economistas neoclássicos, como Marshall, Arthur Cecil Pigou (1877-1959), Philip H. Wicksteed (1844-1927), Knut Wicksell (1851-1926) e Irving Fisher (1867-1941), também são considerados “marginalistas”, pois enfatizavam a tomada de decisão e a determinação dos preços na margem. (BRUE, 2006).

Portanto, apesar dos desacordos sobre a utilização da matemática, os economistas marginalistas aceitaram o princípio marginal, aplicando-o aos preços dos bens de consumo, dos bens de produção e dos serviços produtivos. (LEKACHMAN, 1973). A dinâmica da economia passou a ser explicada pelo princípio maximizador dos agentes, sujeitos a uma restrição. (SOARES, 2009). De modo sintético:

...a análise marginal visa encontrar a alocação mais eficiente de recursos concorrentes, de meios escassos com fins alternativos. Na posição ótima, os valores marginais são igualados, isto é, os ganhos a serem obtidos da colocação de uma unidade de um recurso em um uso são exatamente iguais às perdas envolvidas em sua retirada de outro. Isso pode ser aplicado diretamente a várias questões – à alocação de uma renda fixa entre um gama de bens de consumo, ou de um gasto fixo entre um conjunto de fatores de produção, ou do tempo entre trabalho e lazer. Toda a vez que se obtêm retornos decrescentes na colocação de uma dada unidade de renda, tempo ou recursos produtivos em um uso determinado, o resultado ótimo é obtido quando os valores são igualados na margem. Dentro das suposições convencionais da análise marginal, pode ser logicamente demonstrado que a concorrência perfeita leva à alocação equimarginal de despesas e recursos. (DEANE, 1980, p. 134).

De modo conclusivo, embora nem todos os economistas marginalistas fossem adeptos do uso da matemática na economia, a escola marginalista do último quartel do século XIX contribuiu de forma decisiva para a matematização da ciência econômica. Esse fenômeno, que já vinha ocorrendo com os precursores do marginalismo, torna-se mais evidente com o desencadeamento da chamada revolução marginalista, principalmente nas figuras de Jevons e Walras.

Dessa forma, desenvolvendo amplamente as teorias do consumidor e do produtor, e também as análises de estruturas de mercado, os marginalistas formularam a maior parte das teorias que atualmente compõem os manuais de microeconomia, expressos, principalmente, em termos matemáticos.

4. JEVONS E MENGER: MÉTODO, MATEMÁTICA E VALOR

Como discutido, Jevons, Menger e Walras encabeçaram a chamada revolução marginalista, ocorrida no último quartel do século XIX. A partir desse evento, a escola marginalista, partindo de uma série de premissas básicas, expandiu significativamente a análise marginal na economia. Uma das premissas mais fortes defendidas pelos economistas marginalistas é que o valor de um bem é determinado por sua utilidade, e não pela quantidade de trabalho necessária para produzi-lo, como afirmavam os economistas políticos clássicos. Para alcançar esses e outros resultados, esses autores faziam uso do método abstrato-dedutivo.

Contudo, como também apontado, havia uma grande divergência dentro da escola marginalista quanto à importância da matemática na economia. Destacadamente, Jevons e Menger publicaram obras muito parecidas e de forma simultânea, que tratavam de questões como utilidade, valor e troca. Entretanto, o primeiro autor apoiou-se no cálculo diferencial para as suas formulações econômicas, enquanto que o segundo não fez qualquer concessão à matemática em suas análises.

Desse modo, o presente capítulo é dividido em sete seções. As duas primeiras analisam o método científico utilizado por Jevons e Menger para a formulação de suas teorias. A terceira e a quarta investigam a importância que os dois autores conferiram à matemática na análise econômica. A quinta e a sexta configuram-se no objetivo do presente trabalho, pois expõem o modo como os dois marginalistas erigiram suas teorias do valor com base no uso do instrumento matemático. Finalmente, a sétima seção faz a comparação da mensuração do valor em Jevons e Menger, exemplificando de forma numérica os resultados obtidos pelos dois autores.

4.1. O MÉTODO DE MENGER

Carl Menger nasceu na Galícia, território que atualmente pertence a Polônia, em 1840. Estudou nas universidades de Viena e Praga e realizou seu doutorado na Cracóvia. Em 1871, ano da publicação de sua obra *Princípios de Economia Política*, trabalhava como professor na Universidade de Viena. (BRUE, 2006). Também publicou um livro sobre o método na economia intitulado *Untersuchungen über die Methode der Sozialwissenschaften und der Politischen Ökonomie insbesondere*.

O objetivo mais amplo de Menger, segundo Brue (2006), era produzir um trabalho sistêmico sobre economia e um tratado abrangente sobre o caráter e os métodos das ciências sociais.

Porém, antes de explicar o método defendido e utilizado por Menger para a formulação das teorias econômicas, faz-se necessário o esclarecimento dos conceitos de dedução e indução. O método indutivo:

...prevê que pela indução experimental o pesquisador pode chegar a uma lei geral por meio da observação de certos casos particulares sobre o objeto (fenômeno/fato) observado. Nesse sentido, o pesquisador sai das constatações particulares sobre os fenômenos observados até as leis e teorias gerais. Pode-se concluir que a trajetória do pensamento vai de casos particulares a leis gerais sobre os fenômenos investigados. (DINIZ e SILVA, 2008, p. 3).

Já o método dedutivo:

...parte das teorias e leis consideradas gerais e universais buscando explicar a ocorrência de fenômenos particulares. O exercício metodológico da dedução parte de enunciados gerais (leis universais) que supostos constituem as premissas do pensamento racional e deduzidas chegam a conclusões. O exercício do pensamento pela razão cria uma operação na qual são formuladas premissas e as regras de conclusão que se denominam demonstração. (DINIZ e SILVA, 2008, p. 6).

Um método científico é um caminho para se chegar ao conhecimento de uma determinada realidade. (CORAZZA, 1996). Para tal objetivo, Menger, assim como os economistas marginalistas do século XIX, utilizaram o método abstrato-dedutivo. Contudo, foi Ricardo quem primeiramente demonstrou as possibilidades de utilizar tal método de raciocínio para a formulação de teorias econômicas. (BRUE, 2006).

Ricardo começava suas análises com certas premissas básicas. Depois, utilizava a lógica para deduzir suas generalizações, ou seja, suas teorias. Embora o economista político inglês fosse bem informado sobre os fatos que envolviam os negócios e a economia por meio da sua experiência pessoal, não utilizou o método indutivo de raciocínio. Portanto, atribuiu pouca importância aos dados históricos ou experimentais em suas análises. (BRUE, 2006).

De acordo com Coutinho (1993) a economia política clássica afirmava-se como um sistema positivo, no qual as leis são deduzidas de certas hipóteses gerais. Mas com Ricardo, a reflexão foi conduzida a um elevado grau de abstração.

Menger defendeu o uso do método abstrato-dedutivo de tal modo que se envolveu numa famosa controvérsia com Gustav Schmoller (1838-1917) sobre qual método, se o indutivo ou dedutivo, é o mais produtivo na economia. Esse debate foi chamado de *Methodenstreit*, ou “Batalha dos Métodos”. (BRUE, 2006).

Schmoller era o economista líder da chamada nova escola histórica alemã. Esse autor defendia que a tarefa de reunir material efetivo histórico e descritivo deveria ter prioridade sobre a teoria dedutiva. (BRUE, 2006).

Segundo Schumpeter (1964), a crença metodológica da escola histórica pode ser resumida pela seguinte preposição: o economista, como pesquisador, deve ser primeiramente um historiador econômico. Schmoller condenava o estudo separado de pequenos segmentos de fenômenos econômicos e a suposição de que tudo o mais permanecia inalterado. (BRUE, 2006). O autor afirmava que esses fenômenos perdem sua essência quando analisados de forma isolada. (SCHUMPETER, 1964).

Desse modo, a abordagem indutiva-histórica enfatiza a importância de se estudar historicamente a economia como parte de um conjunto integrado, não aceitando, portanto, as características abstratas, dedutivas, estáticas, irreais e não históricas da metodologia clássica e marginalista. (BRUE, 2006).

Em 1883, Menger publicou seu livro sobre metodologia. Essa obra tratava de forma ampla sobre os problemas fundamentais do método nas ciências sociais. Mas na verdade, objetivava defender a análise teórica em economia. Schmoller reagiu a essa publicação lançando seu *Jahrbuch*, e o marginalista austríaco replicou com um panfleto intitulado *Erros do Historicismo*. (SCHUMPETER, 1964). Assim:

The Austrian version of the marginal revolution, initiated in 1871 by Menger's *Principles of Economics* – the so called “revolution of subjective value” – was inherently wedded to the deductive method. Its premise that “laws” derived on the basis of a small number of axioms could be used for the study of economic phenomena, was challenged by the Historical School from its very beginning. The critique of the abstract mode of reasoning of the classical economists (Ricardo's comparative cost model and its “free trade” implications was an obvious case in point) was a common theme of the (German) old Historical School from the 1830s onward. Yet the vehemence with which the young Historical School, emerging in the 1860s under Schmoller's leadership, rejected the deductive method of analysis proposed by Menger and his disciples was mainly due to the direct challenge which they posed to the inductive research methodology and thus in essence to the School's *raison d'être* – its research program. (BARKAI, 1996, p. 1).

Apesar de haver certo consenso de que Menger saiu vitorioso nessa “batalha”, o *Methodenstreit*, para Brue (2006), pareceu se resolver na crença de que

tanto o método indutivo quanto o dedutivo são importantes e que, em geral, um complementa o outro.

Essa conclusão é evidenciada na medida em que não é possível um conhecimento indutivo puro, pois a indução não se resume a uma mera análise dos dados empíricos. Ou seja, não se pode ir do particular para o geral sem antes ter uma ideia geral do particular. Por seu turno, a dedução não é uma mera análise de conceitos e exposição de conhecimentos já adquiridos, mas implica na criação de novos conhecimentos, o que envolve um momento empírico ou indutivo. Nesse sentido, não se pode ir do geral para o particular sem antes ir do particular para o geral. (CORAZZA, 1996).

Portanto, apesar de Menger ressaltar as qualidades do modo abstrato-dedutivo, indução e dedução, segundo Corazza (1996), fazem parte do mesmo processo de conhecimento.

4.2. O MÉTODO DE JEVONS

William Stanley Jevons nasceu em Liverpool em 1835. Tornou-se professor de lógica, economia política e filosofia em Manchester e depois na *University College*, em Londres. Durante a sua carreira como professor e funcionário público, ficou mais conhecido por seus escritos sobre moeda e finanças, e mesmo pela sua teoria das relações entre as manchas solares, as colheitas e os ciclos econômicos, do que pela obra que o imortalizou (SCHUMPETER, 1964), *A Teoria da Economia Política*.

Na introdução dessa obra, Jevons dialoga com John Stuart Mill e John Elliot Cairnes sobre o método na economia. Portanto, antes da explanação sobre a questão do método na ótica jevoniana, faz-se necessário uma breve apresentação da contribuição desses dos dois autores.

Em *A System of Logic*, de 1843, Mill discute sobre as atividades humanas ligadas a produção e distribuição, classificadas como fatos de natureza moral. Tais fatos estão ligados a uma determinada lei psicológica que versa sobre o desejo de aquisição de riqueza, de acordo com a qual é preferível um ganho maior a um menor. Nesse sentido, a economia de Mill pretende investigar todas as leis da natureza humana no que tange a produção e distribuição de recursos. (SAMPAIO, 2008).

Para essa investigação, Mill argumenta que o método apropriado em economia é o abstrato-dedutivo, que faz uso da técnica *a priori*, ou seja, que todas as elaborações econômicas são constituídas a partir de pressupostos. (SAMPAIO, 2008). Esses pressupostos incluem um conjunto de premissas psicológicas sobre o comportamento humano, como a caracterização do *homo economicus*, indivíduo motivado pelo desejo de maximizar a riqueza. (BLAUG, 1993). O resultado da aplicação desse método é que se as conclusões obtidas no plano abstrato forem corretas, também o serão no concreto. (SAMPAIO, 2008). Assim:

A ideia de adotar o método hipotético-dedutivo ocorreu a Stuart Mill (1836), que sugeriu que com ele – isto é, com a adoção do *homo economicus* como pressuposto básico – a economia seria capaz de superar seu caráter impreciso. Ele mesmo não fez pleno uso do método, mas a partir dos anos 1870, com o surgimento da escola neoclássica, esse método começou a ser ativamente adotado. (BRESSER-PEREIRA, 2009, p. 164).

Cairnes, na obra *The Character and Logical Method of Political Economy*, de 1875, argumenta que a economia guarda semelhança com as ciências físicas, como a mecânica e a astronomia, de caráter dedutivo. Mas, para esse autor, toda a investigação econômica deve ser composta por uma conjugação de elementos que envolvem a indução, a dedução, a observação e o experimento. (SAMPAIO, 2008).

Cairnes afirma que, se utilizados de forma isolada, os métodos indutivo e dedutivo são inadequados para a investigação econômica. Com relação a indução, esse fato é evidenciado em decorrência da complexidade do mundo real, o que torna difícil a execução de experimentos na economia, como ocorre nas ciências da natureza. Diante dessa constatação, o resultado mais eficaz consiste na conjugação de estatísticas com a dedução. Os dados estatísticos se constituem, dessa forma, num conjunto de informações que servem de base para a comparação com as conclusões teóricas. (SAMPAIO, 2008).

Primeiramente, Jevons (1883) afirma que Mill está correto ao considerar que a ciência econômica é um caso que denominou de Método Dedutivo Físico ou Concreto. De acordo com o marginalista inglês, as formulações econômicas devem começar a partir de algumas leis psicológicas óbvias, como, por exemplo, que um ganho maior é preferido a um menor. A partir dessa constatação, deve-se raciocinar e prever os fenômenos que serão produzidos na sociedade por tal lei.

Entretanto, em grande parte, a obra de Jevons é uma contraposição aos postulados de Mill, tanto no que se refere ao método lógico quanto às proposições sobre o processo de investigação na economia. (SAMPAIO, 2008). Para o marginalista inglês, o método abstrato-dedutivo defendido por Mill não é exclusivo para a análise dos fenômenos econômicos.

Na obra *The Principles of Science*, de 1873, Jevons estabelece as bases fundamentais dos métodos indutivo e dedutivo, afirmando que a dedução é a indução de forma invertida. (SAMPAIO, 2008). Tal afirmação também está presente na obra *A Teoria de Economia Política*:

...indução é uma operação inversa, o inverso de dedução, e pode ser apenas empreendida pelo uso da dedução. Possuindo certos fatos observáveis, construímos uma hipótese sobre as leis que governam esses fatos; raciocinamos a partir da hipótese dedutivamente até os resultados esperados; e, então, examinamos esses resultados em relação aos fatos em questão; a coincidência confirma o conjunto do raciocínio; a discordância nos obriga a procurar as causas perturbadoras ou, alternativamente, a abandonar nossas hipóteses. Nesse procedimento não há nada de peculiar; quando entendido devidamente, verifica-se que é o método de todas as ciências indutivas. (JEVONS, 1983, p. 36).

Jevons (1983) verifica que a economia política tende a ser mais dedutiva do que a maioria das ciências físicas, e considera que mesmo quando a ciência é essencialmente indutiva, envolve o uso do raciocínio dedutivo. (SAMPAIO, 2008).

O autor exemplifica que o fato de toda pessoa escolher o maior bem aparente, que as necessidades humanas são mais ou menos rapidamente saciáveis, que o trabalho prolongado se torna cada vez mais penoso, são algumas das poucas induções simples a partir das quais podemos continuar a raciocinar dedutivamente na economia. (JEVONS, 1983).

Além disso, para preencher as condições de investigação indutiva, devemos ser capazes de observar os efeitos de uma causa atuando isoladamente, enquanto todas as outras causas permanecem inalteradas. (JEVONS, 1983).

Assim, o marginalista inglês chegou à conclusão de que o chamado método dedutivo não é em absoluto um método especial, mas simplesmente a própria indução em seu aspecto essencial. Em *Lições Elementares de Lógica*, o autor propõe o chamado Método Completo, cujo objetivo é combinar observação, dedução e indução da maneira mais completa e perfeita. (JEVONS, 1983). Desse modo, Jevons:

...acrescenta que a dedução tem por escopo desenvolver as conseqüências de uma determinada lei a partir do significado do seu conteúdo. No entanto, segundo o autor, de uma maneira geral, todo conhecimento é indutivo, ou seja, é possível adquiri-lo pelos sentidos, podendo-se detectar às leis às quais ele está relacionado pelo processo de raciocínio, e, a partir das mesmas, pela dedução, desenvolver suas conseqüências. (SAMPAIO, 2008, p. 37).

Porém, para Jevons, indução e dedução diferem em seus graus de dificuldade, pois a primeira é de uma complexidade maior que a segunda. (SAMPAIO, 2008). No entanto, considera que os dois métodos se complementam:

Levando-se em conta a investigação indutiva, esta tem um caráter muito mais analítico e, na prática, consiste no isolamento do fenômeno em estudo do mundo real onde ele se dá em toda sua complexidade. Como ocorre na dedução, o objetivo é determinar as leis que regem o funcionamento ou o comportamento do fenômeno e de suas relações com os outros. (JEVONS⁴, 1877 *apud* SAMPAIO, 2008, p. 37).

Portanto, o marginalista inglês se aproxima muito mais de Cairnes do que de Mill no que tange as concepções de complementaridade e importância dos métodos indutivo e dedutivo, e também no uso da estatística na economia. De acordo com o próprio Jevons (1983), sua teoria deve ser apresentada como a mecânica da utilidade e do interesse individual, onde a ciência dedutiva da economia deve ser comprovada e tornada útil pela ciência puramente empírica da estatística.

4.3. A IMPORTÂNCIA DO USO DA MATEMÁTICA EM JEVONS

Na introdução da obra *A Teoria de Economia Política*, Jevons, dialogando com Jeremy Bentham, apresenta a defesa e a justificativa para o uso da matemática na economia. É importante destacar que a obra *The Principles of Science* também cumpre com esse objetivo, porém de modo mais restrito. (SAMPAIO, 2008).

Dessa forma, o presente trabalho irá se concentrar na primeira obra para apresentar as argumentações favoráveis do marginalista inglês com relação a matematização da economia.

A Teoria de Economia Política, num primeiro plano, representa uma aplicação da filosofia moral utilitarista de Bentham, que concebe toda a ação humana como um

⁴ JEVONS, W. S. *The Principles of Science: A Treatise on Logic and Scientific Method*. Hawaii: University Press of Pacific, 1877.

cálculo de prazeres e sofrimento. (SAMPAIO, 2008). Para Jevons (1983), o objeto da economia é a maximização da felicidade por meio da aquisição do prazer, incorrendo-se no menor custo em termos de sacrifício. No entanto, o autor ressalta que a aceitação da base da teoria utilitarista de Bentham depende da interpretação correta dos termos utilizados.

Assim, Jevons (1983) denomina prazer qualquer motivo que conduz os indivíduos a certo tipo de conduta, e sofrimento qualquer motivo que os impeça de praticá-la. Conclui, portanto, que é impossível negar que todas as ações humanas são governadas pelo prazer e pelo sofrimento. Mas, admite que um único prazer superior compensará, algumas vezes, muitos e prolongados sofrimentos inferiores.

A proposta de Bentham é a construção de uma ciência da felicidade humana que, como a física, estaria em formato matemático. Para tanto, esse autor sugere a quantificação de prazeres, sendo que esses seriam maiores ou menores de acordo com a sua natureza. (SCREPANTI E ZAMAGNI⁵, 2005 *apud* SAMPAIO, 2008, p. 17).

Jevons (1983) afirma que a sua teoria está baseada inteiramente sobre o cálculo do prazer e do sofrimento. Ainda, argumenta que para a economia alcançar o patamar de ciência deve ser matematizada, uma vez que trabalha com quantidades. Para defender o seu ponto de vista, o autor elucida alguns exemplos, como as leis da oferta e da procura. Essas duas leis tratam inteiramente de quantidades de mercadorias procuradas ou ofertadas, expressando a maneira pela qual essas quantidades variam de acordo com o preço.

Porém, o marginalista inglês reclama que existe muito preconceito com relação às tentativas de introduzir os métodos e a linguagem da matemática em qualquer ramo das ciências morais. (JEVONS, 1983). Como debatido anteriormente nesse trabalho, essa queixa reflete o fato de que a maior parte dos economistas do século XIX se recusavam a utilizar o instrumento matemático em suas análises.

Jevons (1983) argumenta que o preconceito contra a linguagem matemática dá origem a uma confusão entre as noções de ciência matemática e ciência exata. Isso decorre devido a crença sustentada de que não se deve pretender calcular algo a menos que dados precisos estejam à disposição. Mas, não na realidade:

⁵ SCREPANTI, E.; ZAMAGNI, S. Na outline of the History of Economic Thought. Oxford: Oxford University Press, 2005.

...não existe tal coisa enquanto ciência exata, salvo em sentido comparativo. A astronomia é mais exata que as outras ciências porque a posição de um planeta ou de uma estrela permite uma mensuração muito próxima; mas, se examinarmos os métodos da Astronomia Física, descobriremos que são todos aproximados. Toda solução envolve hipóteses que não são realmente verdadeiras: como, por exemplo, que a Terra é uma esfera lisa e homogênea. Mesmo os problemas mais simples de Estática ou Dinâmica são apenas aproximações hipotéticas à realidade. (JEVONS, 1983, p. 31).

Portanto, segundo Jevons (1983), os dados são quase inteiramente deficientes para a solução completa de qualquer problema em ciência natural. Nesse sentido, segundo o autor, podem haver dois tipos de ciência: as que são simplesmente lógicas, e as que, além de serem lógicas, são também matemáticas.

A ciência simplesmente lógica é aquela que determina apenas se uma coisa é ou não, ou se um evento ocorrerá ou não. Mas a ciência deve ser essencialmente matemática, além de lógica, quando a coisa pode ser maior ou menor, ou se o evento ocorrerá mais cedo ou mais tarde, envolvendo, portanto, questões quantitativas. (JEVONS, 1983). Esse último caso é do da ciência econômica. Desse modo, a teoria econômica de Jevons é de caráter puramente matemático, consistindo:

...na aplicação do cálculo diferencial aos conceitos familiares de riqueza, utilidade, valor, procura, oferta, capital, juro, trabalho e todas as outras noções quantitativas pertencentes às operações cotidianas dos negócios. Como a teoria perfeita de quase todas as outras ciências envolve o uso daquele cálculo, não podemos, então, ter uma verdadeira teoria de Economia sem seu auxílio. (JEVONS, 1983, p. 30).

Contudo, pode-se facilmente questionar se os conceitos tratados pela economia são passíveis de medição. Como é possível, questiona Jevons (1983), pesar, medir e testar as percepções da mente humana, se não há unidade de medida de trabalho, sofrimento ou divertimento. É difícil, segundo o autor, conceber uma unidade de prazer ou de sofrimento, para que esses sentimentos possam ser medidos da mesma forma como se medem qualquer outra quantidade física.

Poder-se-ia pensar, portanto, que uma teoria matemática da economia está sempre privada de dados numéricos, continua Jevons. Entretanto, o autor rebate esse questionamento apontando para o fato de que quase tudo aquilo que atualmente é medido de forma exata, em épocas anteriores só haviam os mais vagos conceitos. (JEVONS, 1983). Nesse aspecto:

Enquanto Quesnay, Baudeau, Le Trosne e Condillac estavam descobrindo a Economia Política na França, e Adam Smith na Inglaterra, a eletricidade era um fenômeno indefinido, conhecido, de fato, como capaz de se tornar maior ou menor, mas não era medido nem calculado: foi nos últimos quarenta ou cinquenta anos que uma teoria matemática da eletricidade, baseada em dados precisos, foi estabelecida. (JEVONS, 1983, p. 32).

Com base nesse raciocínio, Jevons (1983) afirma que não pode haver dúvida de que o prazer, o sofrimento, a utilidade, o valor, etc., são todos conceitos passíveis de quantificação. Assim, mesmo concordando quanto à dificuldade de mensuração do prazer e do sofrimento, o autor não admite a sua inviabilidade. (SAMPAIO, 2008).

Mas, mesmo admitindo que esses conceitos são passíveis de quantificação, ainda pode-se questionar, ressalta Jevons (1983), aonde estão os dados numéricos para estimar prazeres e sofrimentos. O autor também rebate essa indagação, afirmando que esses dados numéricos são mais abundantes e precisos do que aqueles à disposição de qualquer outra ciência:

Os livros de contabilidade privada, os grandes livro-razão de comerciantes e banqueiros e escritórios públicos, as listas de ações, as listas de preços, os relatórios bancários, a informação monetária, os relatórios da Alfândega e de outros órgãos governamentais estão todos repletos de todo tipo de dados numéricos requeridos para tornar a Economia uma ciência matemática exata. (JEVONS, 1983, p. 33).

Contudo, o marginalista inglês afirma que até aquele momento (último quartel do século XIX), a ciência econômica ainda não sabia como utilizar esses dados para medir prazer e sofrimento. A dificuldade para essa medição resulta, segundo o autor, justamente da enorme extensão e complexidade das informações, aliada com a ausência de um método adequado para empregá-las apropriadamente nas investigações científicas das leis naturais da economia. (JEVONS, 1983).

Diante dessas constatações, o único obstáculo insuperável para transformar a economia numa ciência exata, segundo Jevons (1983), é a ausência de um sistema perfeito de estatística. Porém, o autor argumenta que na falta de estatísticas completas a ciência não será menos matemática (como é o caso da economia), apesar de ser muito menos útil, comparativamente se fosse uma ciência exata.

Conseqüentemente, do ponto de vista de Jevons (1983), a economia pode ser gradualmente elevada à condição de ciência exata na medida em que as estatísticas comerciais ficassem mais completas e precisas do que eram no seu tempo.

4.4. A RECUSA DO USO DA MATEMÁTICA EM MENGER

Recentes publicações da obra *Princípios de Economia Política* apresentam uma introdução escrita por Hayek. Esse autor afirma que a posição quase única da escola austríaca no decurso dos últimos sessenta anos se deve quase integralmente as bases lançadas pela referida obra de Menger, de 1871. Esse ano, também marcado pela publicação da obra *A Teoria de Economia Política*, de Jevons, é considerado como o início de uma nova época na evolução da economia. (HAYEK, 1934).

Os economistas austríacos, como descrito no capítulo anterior, sempre insistiram na prioridade da utilidade, mas se opunham, por razões metodológicas, à utilização da matemática como instrumento da análise econômica. Por isso, as suas obras estão ausentes, por exemplo, de equações algébricas ou formulações geométricas. (BLAUG, 1990).

Em sua obra-prima, Menger não explica o porquê de não ter utilizado a matemática para a formulação de suas ideias. Hayek (1934), faz uma importante observação sobre como a matemática estava presente na vida do grande precursor da escola austríaca, levantando também a seguinte indagação:

Seria interessante procurar imaginar qual teria sido a evolução do pensamento de Menger, se ele tivesse travado conhecimento com os citados fundadores da análise matemática. É notável que, quanto saibamos, em parte alguma tenha feito qualquer observação sobre o valor da Matemática como instrumento para a teoria econômica, embora se possa presumir que não lhe faltasse conhecimento técnico nem pendor para essa ciência. Pelo contrário, é incontestável seu interesse pelas ciências naturais, e sua obra toda evidencia forte predileção pelo método dessas ciências. Também o interesse de seus irmãos, nomeadamente Anton, pela Matemática, e o fato de seu filho Karl ter-se tornado um matemático de renome, indicam a existência de um pendor para a Matemática na família de Menger. Mas, embora chegasse a conhecer, mais tarde, os trabalhos de Jevons e Walras, bem como o de seus compatriotas Auspitz e Lieben, Menger e seus escritos sobre as questões do método, nem mesmo leva em consideração o método matemático. Devemos concluir daí que, para ele, a utilidade da Matemática é duvidosa? (HAYEK, 1934, p. 216).

É importante ressaltar que Menger, na época em que escreveu seus *Princípios de Economia Política*, não conhecia o trabalho de Cournot, economista matemático que influenciou os demais fundadores da economia política moderna, como Walras, Marshall e Jevons. (HAYEK, 1934). Contudo, não é possível afirmar que Menger não tivesse conhecimentos técnicos sobre matemática, como acontecia com a maior parte dos economistas no século XIX.

Portanto, a dúvida levantada por Hayek, ou seja, se o marginalista austríaco considerava a matemática sem importância para as análises em economia, é relevante. A resposta para essa questão é atendida mediante a consulta de trechos de duas cartas que Menger dirigiu a Walras. Na primeira, em 1844:

...Menger insistiu no facto de as matemáticas não ajudarem absolutamente nada os economistas a determinar a <<essência>> qualitativa de fenómenos como valor, a renda e os lucros. Essa atitude caracteriza perfeitamente os autores austríacos que foram ao ponto de evitar todo e qualquer destaque à determinação mútua e simultânea de todas as variáveis simultâneas. (BLAUG, 1990, p. 19).

Já na segunda carta:

...devoted entirely to the problem of method, Menger underlined the main reason for his avoidance of mathematics, which was mentioned only in passing in the first. Underlining his position on this matter, he emphasizes the fact that "We study not only quantitative relationships but also the substance (essence) of economic phenomena. (JAFFÉ⁶, 1965 *apud* BARKAI, 1996, p. 5).

Assim, para Menger, a inaplicabilidade do uso do método matemático para a análise da essência do fenômeno econômico está na raiz da questão. Esse método, por exemplo, só poderia, segundo o autor, oferecer explicações casuais da natureza do valor. (BARKAI, 1996).

O marginalista austríaco atribuía maior importância à descrição cuidadosa de um fenômeno, do que em procurar designá-lo com um termo simples. Sem dúvida, isso o impediu de expressar-se com maior eficácia. Porém, o preservou da tendência à simplificação excessiva que conduz, inevitavelmente, a fórmulas breves. (HAYEK, 1934).

Além disso, cabe destacar que Menger não encontrou tantos obstáculos, comparativamente a Jevons e Walras, para que a sua teoria do valor fosse compreendida e aceita pelos economistas no século XIX. Para os dois economistas matemáticos, a principal dificuldade para a aceitação das suas teorias, consideradas inovadoras, estava mais no método matemático que utilizavam do que propriamente no conteúdo abordado. (HAYEK, 1934).

⁶ JAFFÉ, W. Correspondence of Leon Walras and Related Papers, Vols I – V. Amsterdam: North Holland, 1965.

4.5. A TEORIA DO VALOR DE JEVONS

Quando Jevons e Menger publicaram as suas obras, a teoria do valor-trabalho dominava, de certa forma, o pensamento econômico. Mas, para Jevons (1983), o trabalho determina o valor apenas de forma indireta, variando o grau de utilidade de um bem por meio de um aumento ou diminuição de sua oferta. Portanto, para esse autor, o valor depende diretamente da utilidade.

O termo utilidade é usado pelo marginalista inglês para designar a qualidade abstrata que torna um objeto apropriado para os nossos fins, isto é, gerar prazer ou evitar sofrimento. É essa qualidade que faz do objeto um bem. (JEVONS, 1983).

Porém, a utilidade, apesar de ser uma qualidade das coisas, não é uma qualidade inerente. Ela é melhor definida como uma circunstância das coisas que surge da relação destas com as exigências humanas. De forma análoga, o valor não é definido como um objeto, ou mesmo algo que esteja contido nele, mas está relacionado às circunstâncias de troca do objeto. (JEVONS, 1983). Assim:

Há, sem dúvida, qualidades inerentes em substâncias como o ouro e o ferro que influenciam o seu valor; porém a palavra valor, na medida em que é corretamente usada, expressa somente a circunstância de sua troca em certa proporção por alguma outra substância. (JEVONS, 1983, p. 66).

Portanto, se uma tonelada de ferro é trocada por uma onça de ouro-padrão, nem o ferro nem o ouro são valor. É incorreto dizer que o valor da tonelada de ferro é a onça de ouro, ou que o valor da onça de ouro é a tonelada de ferro. A expressão mais correta e segura, na visão do marginalista inglês, é que o valor da tonelada de ferro é igual ao valor da onça de ouro. (JEVONS, 1983).

Entretanto, o autor propõe três sentidos para a palavra valor: valor de uso, poder de compra e apreço ou premência do desejo. O valor de uso refere-se à utilidade total obtida com um determinado bem. O poder de compra conferido pela posse desse bem corresponde ao seu valor de troca. O autor ressalta que a expressão valor no sentido de relação de troca, nada mais é que uma relação entre a quantidade de um bem trocada pela quantidade de um outro bem. (JEVONS, 1983).

Antes de explicar o sentido do valor como apreço ou premência do desejo, faz-se necessária uma breve conceituação terminológica. Jevons (1983) utiliza a expressão grau de utilidade para referir-se à utilidade marginal, ou seja, a utilidade

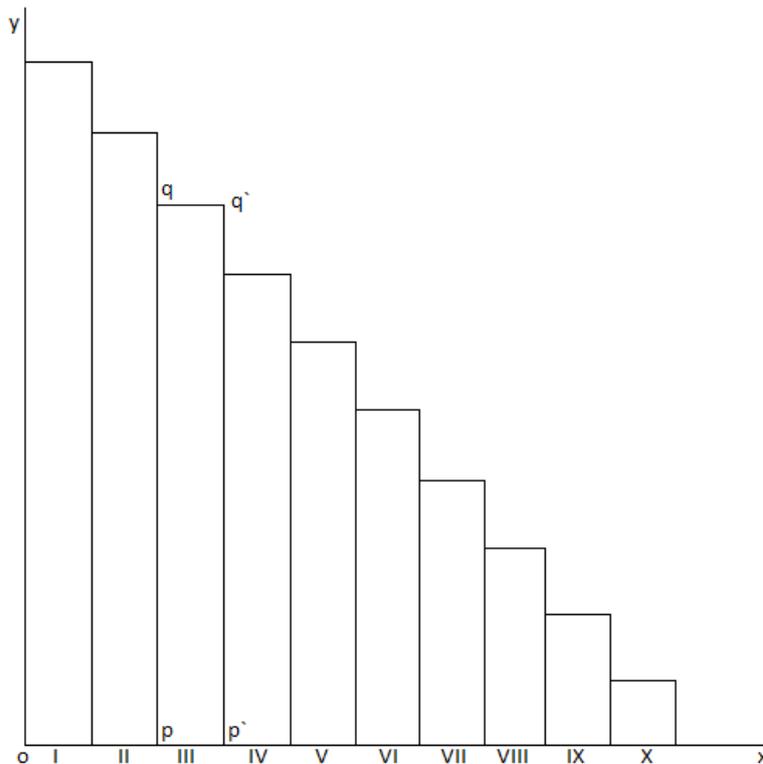
obtida com quantidades adicionais de um bem. Contudo, argumenta que raramente precisamos considerar a grau de utilidade, exceto com relação ao último acréscimo. Nesse sentido, o autor faz uso da expressão grau final de utilidade para designar o grau de utilidade do último acréscimo, ou da próxima possível adição de uma quantidade infinitamente pequena ao montante existente.

O apreço ou premência do desejo refere-se justamente ao grau final de utilidade, medido pela intensidade do prazer obtido por um pequeno incremento do bem. Para o marginalista inglês, o valor de um bem parece ser idêntico ao seu grau final de utilidade. (JEVONS, 1983).

Esse fato é evidenciado na medida em que, segundo Jevons (1983), existe uma estrita ligação entre o valor no sentido de apreço ou premência do desejo e o valor enquanto relação de troca. Seu argumento é que algo que possui elevado poder de compra é, necessariamente, altamente apreciado ou desejado.

Como exemplificação, o autor supõe que a quantidade diária de comida consumida por uma pessoa seja dividida em dez partes, ou porções, iguais. O gráfico abaixo ilustra essa situação:

GRÁFICO 1 – UTILIDADE MARGINAL DECRESCENTE EM JEVONS



Fonte: JEVONS (1983).

A utilidade pode ser tratada como uma quantidade de duas dimensões. A primeira consiste na quantidade consumida do bem. A segunda é a intensidade do efeito produzido sobre o indivíduo pelo consumo de uma unidade adicional. (JEVONS, 1983).

A quantidade consumida é representada no eixo x . Esse segmento é dividido em dez partes iguais, correspondentes às dez porções de comida, enumeradas pelos algarismos romanos de I a X. Os retângulos representam a utilidade marginal obtida com cada porção de comida, medida no eixo y . (JEVONS, 1983).

Portanto, como observado no gráfico, cada porção desse bem oferece uma utilidade marginal menor que a propiciada pela porção anterior. Esse fato é esclarecido, segundo Jevons (1983), na medida em que a primeira porção é mais urgente que a segunda. Esta, por sua vez, é mais necessária que a terceira, e assim por diante. Desse modo, o autor afirma que a utilidade não é proporcional à massa de bens, pois depende da quantidade já possuída dos mesmos.

Contudo, o ponto mais importante é a utilidade comparativa das várias partes, ou seja, sua segunda dimensão. Aqui, a intensidade da utilidade é medida pela altura das linhas verticais. Assim, para o terceiro acréscimo, a intensidade pode ser medida tanto por p_3q_3 como por p_2q_2 . Já a utilidade obtida com o terceiro acréscimo é medida pelo produto $p_3p_2q_3$, ou seja, a área do terceiro retângulo. (JEVONS, 1983).

Nesse sentido, as respectivas áreas da cada retângulo fornecem a utilidade marginal de cada acréscimo. Logo, a soma das áreas dessas dez figuras geométricas representa a utilidade total obtida com o consumo das dez porções. (JEVONS, 1983).

O autor ressalta que a divisão da comida em dez partes iguais é uma suposição arbitrária. Se tal divisão fosse feita em vinte ou cem partes iguais, o princípio geral de que cada porção oferece uma utilidade menor, sendo, portanto, menos útil e necessária que a anterior, continua verdadeiro. (JEVONS, 1983).

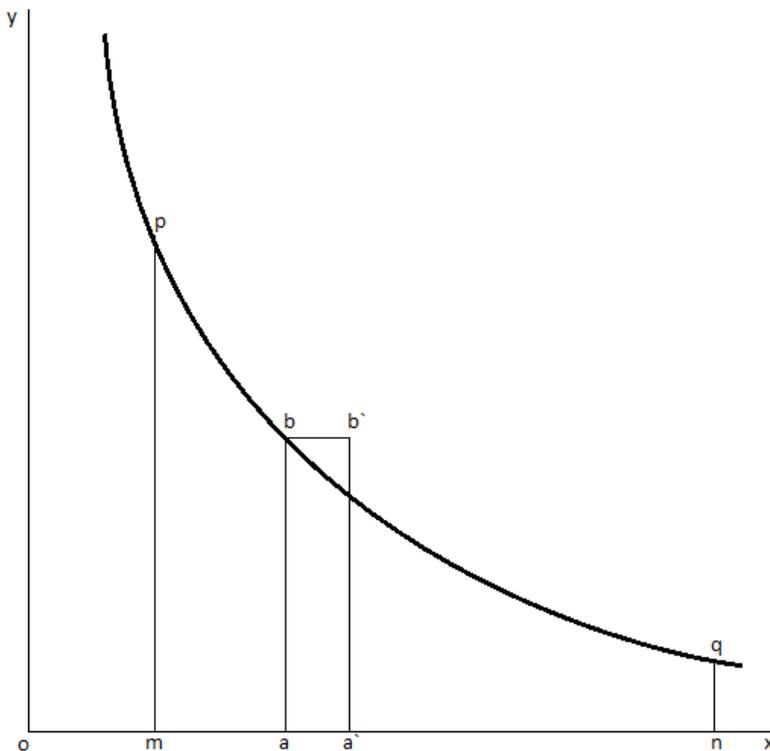
O princípio geral enunciado corresponde à lei da utilidade marginal decrescente de Jevons: conforme aumenta-se a quantidade adquirida de um bem, a utilidade total conferida pela sua posse também aumenta, porém de forma decrescente. (BRUE, 2006). Isso ocorre porque, como já debatido, cada unidade, ou porção, adicional do bem irá propiciar uma utilidade marginal menor que a adição anterior. Após um determinado ponto, quantidades adicionais podem até mesmo acarretar em desutilidade (utilidade negativa). (JEVONS, 1983).

Uma constatação muito importante é que a lei da utilidade marginal decrescente permanece válida por menores que sejam os acréscimos feitos. Essa situação é chamada por Jevons de lei da variação do grau final de utilidade. Para o autor:

A variação da função que expressa o grau final de utilidade é o ponto principal nos problemas econômicos. Podemos estabelecer como lei geral que o grau de utilidade varia com a quantidade de um bem e finalmente diminui na medida em que a quantidade aumenta. (JEVONS, 1983, p. 54).

Aliás, quanto menores forem os acréscimos realizados, mais nos aproximamos de uma figura geométrica idêntica a uma curva contínua. (JEVONS, 1983). Assim, cada incremento infinitesimal do bem irá corresponder a um retângulo muito estreito, idêntico a uma linha vertical, formando, portanto, a referida curva, mostrada no gráfico a seguir:

GRÁFICO 2 – CURVA DE UTILIDADE MARGINAL DECRESCENTE CONTÍNUA



Fonte: JEVONS (1983).

Logo, quando as quantidades adicionais são muitas pequenas, a lei da variação do grau final de utilidade é representada por uma curva contínua, como pbq . (JEVONS, 1983). Nesse gráfico, a utilidade total dez porções de comida é

representada pela área acima do eixo x e abaixo da curva contínua, cujo valor é obtido mediante o cálculo integral.

Já a altura perpendicular de cada ponto sobre a curva representa o grau de utilidade do bem quando certa quantidade já foi consumida. Assim, quando a quantidade oa foi consumida, o grau de utilidade obtido com o último acréscimo corresponde ao comprimento da linha ab . (JEVONS, 1983).

Tomando-se uma quantidade adicional de comida, como aa' , a utilidade obtida com esse incremento será, aproximadamente, o produto $aa'ab$. A precisão desse cálculo será maior quanto menor for a magnitude de aa' . Como mencionado, considerando quantidades infinitesimais do bem, o grau de utilidade é medido pela área de um retângulo muito estreito. (JEVONS, 1983).

Em termos matemáticos, x representa a quantidade do bem, que varia de forma independente, e u representa a utilidade total obtida com x , ou seja, u é uma função de x . Sendo Δx uma pequena porção de x , a expressão $x + \Delta x$ representa uma quantidade um pouco maior de x . Logo, a utilidade de $x + \Delta x$ será maior que a utilidade de x . Sendo a utilidade global de $x + \Delta x$ representada por $u + \Delta u$, então o acréscimo de utilidade Δu é obtido pelo acréscimo Δx . (JEVONS, 1983).

No gráfico 2, o segmento oa representa uma certa quantidade de comida (x). A linha vertical ab é o grau de utilidade no ponto a , ou seja, a utilidade marginal do último acréscimo até esse momento. Adicionando-se a quantidade de comida aa' (Δx), desde que a mesma seja muito pequena, a utilidade obtida será acrescida pelo retângulo $abb'a'$ (Δu). E, como o retângulo é o produto de seus lados, o comprimento da linha ab , o grau de utilidade, é representado pela razão $\Delta u/\Delta x$. Assim, quanto menor forem as quantidades adicionais, mais perto estaremos da expressão correta de ab , ou seja, o grau de utilidade no ponto a . (JEVONS, 1983).

O limite da fração $\Delta u/\Delta x$ é representado por du/dx (derivada de u em relação a x), que corresponde ao o grau de utilidade obtido com um incremento muito pequeno do bem x . (JEVONS, 1983).

Logo, o valor de troca de uma quantidade muito pequena de alimento é igual a utilidade obtida com o último acréscimo infinitesimal realizado, medido pela derivada du/dx . (JEVONS, 1983). Já o valor de troca de uma quantidade oa desse bem, visualizado no gráfico anterior, é igual à soma das utilidades marginais de cada acréscimo infinitesimal adicionado até esse ponto. Como já enfatizado, esse valor é obtido via cálculo integral.

Portanto, Jevons associou o valor de troca de um bem ao seu o grau final de utilidade, ou seja, a utilidade marginal obtida com um incremento infinitamente pequeno, o que corresponde ao valor enquanto apreço ou premência do desejo.

A noção de utilidade marginal de Jevons está associada a escolha racional do indivíduo. (BRUE, 2006). O autor afirma que os princípios da utilidade podem ser ilustrados pela consideração do modo como é feita a distribuição de um bem passível de diversos usos. (JEVONS, 1983).

O marginalista inglês argumenta que a cevada, por exemplo, é um artigo empregado para fins distintos. Esse bem pode ser usado tanto para a fabricação de cerveja como para alimentar rebanhos. Seja s o estoque total de cevada utilizada para os dois referidos usos, representados por x_1 (cerveja) e y_1 (gado), verifica-se a condição de que: $s = x_1 + y_1$. (JEVONS, 1983).

Seja Δu_1 e Δu_2 os acréscimos de utilidade obtidos pela adição de cevada para fabricar cerveja e alimentar o gado, respectivamente. Após a distribuição do bem entre esses dois usos alternativos, temos necessariamente que $\Delta u_1 = \Delta u_2$, ou, no limite, temos a equação: $du_1/dx_1 = du_2/dy_1$. Em outras palavras, a escolha racional envolve igualar os graus finais de utilidade nos dois usos. (JEVONS, 1983). Assim:

...se uma pessoa fica satisfeita com a distribuição que fez, segue-se que nenhuma alteração daria a ela mais prazer, o que é o mesmo que dizer que um acréscimo do bem renderia exatamente tanta utilidade num uso como no outro. (JEVONS, 1983, p. 57).

Portanto, o exemplo de Jevons é simplesmente um caso especial da segunda lei de Gossen, ou regra da equimarginalidade: o consumidor que deseja maximizar a utilidade, alocará sua renda de tal forma que a utilidade marginal da última unidade monetária gasta em todas as mercadorias seja igual. (BRUE, 2006). Como já mencionado nesse trabalho, o princípio da utilidade marginal decrescente garante que as razões entre a utilidade marginal e o preço dos respectivos bens fiquem equiparadas, de modo a maximizar a utilidade total.

Diante da teoria exposta, o uso da matemática em Jevons, principalmente pelo instrumento do cálculo, foi de suma importância para a formulação da sua teoria do valor. O melhor entendimento de como o instrumento matemático influenciou na mensuração do valor para esse autor, será realizado mediante a comparação com o método de mensuração de Menger, tema da última seção.

4.6. A TEORIA DO VALOR DE MENGER

Da mesma forma que Jevons, Menger formulou a sua teoria do valor com base na utilidade. Mas, ao contrário do marginalista inglês, não utilizou a matemática para tal empreendimento. (BRUE, 2006).

Segundo Menger (1983), a utilidade está ligada ao fato dos objetos serem colocados em nexos causais com a satisfação das necessidades humanas. Portanto, a utilidade é a aptidão que uma coisa tem para servir à satisfação dessas necessidades, constituindo-se, assim, no pressuposto básico para a caracterização de um bem.

Logo, algo se torna um bem na medida em que reconhecemos o seu nexo causal com as nossas necessidades, e temos a possibilidade e a capacidade de utilizá-lo para efetivamente satisfazê-las. (MENGER, 1983).

O autor classifica os bens em determinadas ordens. Aqueles pertencentes à primeira ordem caracterizam-se pela sua capacidade de atender de forma direta às necessidades humanas, como os bens de consumo. Tais bens apresentam nexo causal imediato com a satisfação das necessidades. (MENGER, 1983).

Os bens de segunda ordem são aqueles utilizados para a produção dos bens de primeira ordem. Já os bens de terceira ordem são aqueles utilizados para a produção de bens de segunda ordem, e assim sucessivamente. Portanto, esses bens, caracterizados como meios de produção, atendem apenas de modo indireto às necessidades humanas. Por isso, apresentam nexo causal indireto com a satisfação destas. (MENGER, 1983).

Contudo, Menger (1983) destaca que a condição necessária para a caracterização de um bem é a existência do nexo causal entre ele e o atendimento das necessidades humanas, não importando se tal nexo é imediato ou indireto.

O autor afirma que a demanda individual corresponde a quantidade de bens que um indivíduo precisa para atender às suas necessidades. Nesse aspecto, verifica-se que para a maioria dos bens a quantidade demandada é maior que a quantidade disponível. Esses bens, cuja demanda excede a oferta, são designados pelo marginalista austríaco como bens econômicos. (MENGER, 1983).

O resultado inevitável dessa constatação é que parte das necessidades humanas deixam de ser atendidas. Por isso, o objeto exclusivo da economia, segundo Menger (1983), é o desenvolvimento de atividades econômicas para os bens econômicos.

Em contraposição, os bens não econômicos são aqueles cuja quantidade disponível é maior que a demanda, dispensando, portanto, o desenvolvimento de atividades econômicas para os mesmos. (MENGER, 1983).

Logo, a distinção entre bens não econômicos e bens econômicos reside no fato de que as necessidades humanas não dependem da disponibilidade de quantidades concretas dos primeiros, mas sim da disponibilidade de quantidades concretas dos segundos. (MENGER, 1983).

O fato mais relevante dessa discussão, é que da necessidade de desenvolver atividades econômicas para os bens escassos que se origina, de acordo com Menger (1983), o fenômeno designado por valor dos bens. Assim, tratando-se de bens econômicos:

...a satisfação das necessidades humanas sempre fica dependendo do consumo de cada parcela, por mínima que seja, do bem em questão. No momento em que as pessoas (envolvidas em atividades econômicas) se derem conta desse fato, e, por conseguinte, perceberem que o atendimento de uma de suas necessidades concretas está na dependência de qualquer parcela que consumirem do respectivo bem, esses bens adquirem, para essas pessoas, o significado que denominamos valor. Em consequência, o valor é a importância que determinados bens concretos – ou quantidades concretas de bens – adquirem para nós, pelo fato de estarmos conscientes de que só poderemos atender às nossas necessidades na medida em que dispusemos deles. (MENGER, 1983, p. 283).

O marginalista austríaco conclui, então, que todos os bens, tanto econômicos como não econômicos, possuem utilidade, pois estão aptos para atender as necessidades humanas. Contudo, apenas os bens econômicos possuem valor. (MENGER, 1983). De forma concisa:

A aptidão ou capacidade do bem que lhe possibilita ser colocado em "nexo causal" com a satisfação de necessidades é a sua "utilidade". Somente os bens econômicos possuem valor. O valor é a propriedade que eles adquirem, dada a existência de escassez ante o conjunto de necessidades a serem atendidas. Um bem com oferta ilimitada para o atendimento de necessidades humanas e disponível a custo zero não é um bem econômico e, portanto, não possui valor, embora tenha utilidade. (FEIJÓ, 2000, p. 59).

Mas o valor, argumenta Menger (1983), não é algo inerente aos próprios bens, nem uma propriedade dos mesmos. É errôneo afirmar que os bens são um valor, sendo correto dizer que eles possuem ou não valor. Ainda, segundo o autor, o valor é por sua natureza algo totalmente subjetivo, que só existe na consciência das pessoas envolvidas em atividades econômicas. Portanto, o valor de um bem é:

...pura e simplesmente, a importância que damos ao atendimento de nossas necessidades, ou seja, à conservação de nossa vida e de nosso bem-estar. Se, com isso, tivermos caracterizado exaustivamente a natureza dos valores dos bens, e se é certo que, em última análise, somente o atendimento de nossas necessidades tem importância para nós, e o valor dos bens é apenas a transferência dessa importância para os valores econômicos, concluiremos o seguinte: a variação da grandeza do valor de cada bem – tal como a constatamos na vida concreta – só pode fundar-se na variação do grau de importância que tem, para nós, o atendimento daquelas necessidades, que depende do usufruto dos bens em questão. (MENGER, 1983, p. 288).

Disso resulta, segundo Menger (1983), que o valor que um bem possui para um indivíduo equivale a importância da satisfação das necessidades cujo atendimento depende da disponibilidade do mesmo. Assim, o autor afirma que não há nexos causal direto entre a medida do valor de um bem e a quantidade de trabalho necessária para a sua produção.

Portanto, de modo geral, os indivíduos atribuem grau mais elevado de importância às necessidades relacionadas a conservação da vida, como, por exemplo, a alimentação em detrimento ao fumo. (MENGER, 1983).

Entretanto, as diferentes quantidades de alimento ingeridas por uma pessoa apresentam diferentes graus de importância. Primeiramente, o consumo desse bem destina-se a conservação da vida, apresentando o grau de importância mais elevado. Depois para conservar a saúde. Finalmente, consome-se quantidades adicionais em função do prazer associado ao seu consumo. Quando a necessidade de alimentação foi plenamente atendida, o consumo de quantidades adicionais torna-se indiferente, e até mesmo prejudicial. (MENGER, 1983). A exposição desse raciocínio é apresentada na tabela abaixo:

TABELA 1 – UTILIDADE MARGINAL DECRESCENTE EM MENGER

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
8	7	6	5	4	3	2	1	0	
7	6	5	4	3	2	1	0		
6	5	4	3	2	1	0			
5	4	3	2	1	0				
4	3	2	1	0					
3	2	1	0						
2	1	0							
1	0								
0									

Fonte: MENGER (1983).

Nessa tabela, os diferentes bens são ordenados pelos algarismos romanos de I até X. Os valores abaixo de cada coluna representam a “utilidade marginal” obtida com o consumo de uma unidade adicional do respectivo bem. A expressão utilidade marginal está em aspas pois Menger nunca a utilizou em suas análises. (FEIJÓ, 2000).

O alimento, item de maior importância para o indivíduo, é representado pelo algarismo I. A primeira unidade consumida desse bem oferece uma utilidade de 10. Porém, cada unidade adicional propicia uma utilidade marginal menor que a anterior, até o ponto que o décimo primeiro acréscimo não oferece utilidade.

Nesse sentido, verifica-se a aplicação da primeira lei de Gossen, ou utilidade marginal decrescente de um bem. Entretanto, é importante também destacar que Menger nunca enunciou uma lei psicológica das satisfações decrescentes com o aumento do consumo de um bem. (FEIJÓ, 2000).

Portanto, os conceitos de utilidade marginal e utilidade marginal decrescente serão usadas nesse trabalho como suposições implícitas presentes da tabela de Menger. Como Feijó (2000) ressalta, o cálculo marginal não aparece como uma hipótese analítica do trabalho do autor, sendo apenas um resultado que se poderia inferir de sua análise.

Menger (1883) representa o fumo, um bem menos necessário que o alimento, com o algarismo V. O autor destaca que o atendimento da necessidade de alimentação, até determinado grau de plenitude, possui importância maior que a do fumo. Como observado na tabela, as primeiras quatro unidades de alimento proporcionam uma utilidade marginal maior que a primeira unidade de fumo. Contudo, a quinta unidade de alimento apresenta a mesma utilidade marginal que a primeira unidade de fumo. A partir desse ponto, argumenta o autor, o consumo de fumo já começa a ter a mesma importância que o atendimento suplementar da necessidade de alimentação.

Para esclarecer a mensuração do valor em Menger, supõe-se que um indivíduo disponha de um rendimento que lhe possibilite adquirir sete unidades de alimento. Para o marginalista austríaco, a valor da sétima unidade de alimento equivale a utilidade marginal propiciada pela mesma. Já o valor do estoque das sete unidades desse bem é igual a utilidade marginal obtida com o último incremento, a sétima unidade, multiplicado pelo número de unidades consumidas, sete. (BRUE, 2006).

Menger considera que todas as unidades consumidas são semelhantes, no sentido de que cada uma possui a mesma utilidade que a utilidade marginal do último acréscimo realizado. Portanto, dispondo apenas de uma unidade de alimento, o indivíduo, em decorrência de seu estado de fome, atribuiria uma elevada utilidade para esse primeiro acréscimo, ou seja, 10. Mas, com sete unidades, nenhuma delas lhe proporcionaria maior satisfação que o sétimo acréscimo, ou seja, 4. (BRUE, 2006).

Na tabela de Menger também está implícita a aplicação da segunda lei de Gossen, ou regra da equimarginalidade. Supondo que um indivíduo disponha de dez unidades monetárias, e que todas as unidades de todos os bens custem uma unidade monetária. Nesse contexto, para maximizar a satisfação, o indivíduo compraria quatro unidades do bem I, três unidades do bem II, duas unidades do bem III e uma unidade do bem IV. Com essa distribuição, as dez unidades monetárias são gastas, de modo que as razões entre as utilidades marginais e os preços dos quatro bens ficam equalizadas. (BRUE, 2006).

De modo comparativo, Jevons descreveu a utilidade marginal e reformulou os princípios da utilidade marginal decrescente e da equimarginalidade (primeira e segunda lei de Gossen, respectivamente) de forma totalmente matematizada. Mais especificamente, o marginalista inglês abordou esses conceitos levando em consideração incrementos infinitesimais dos bens. Menger, por outro lado, desenvolveu tais conceitos em sua obra, mesmo que de forma implícita, de modo teórico, pois não fez uso do instrumento matemático.

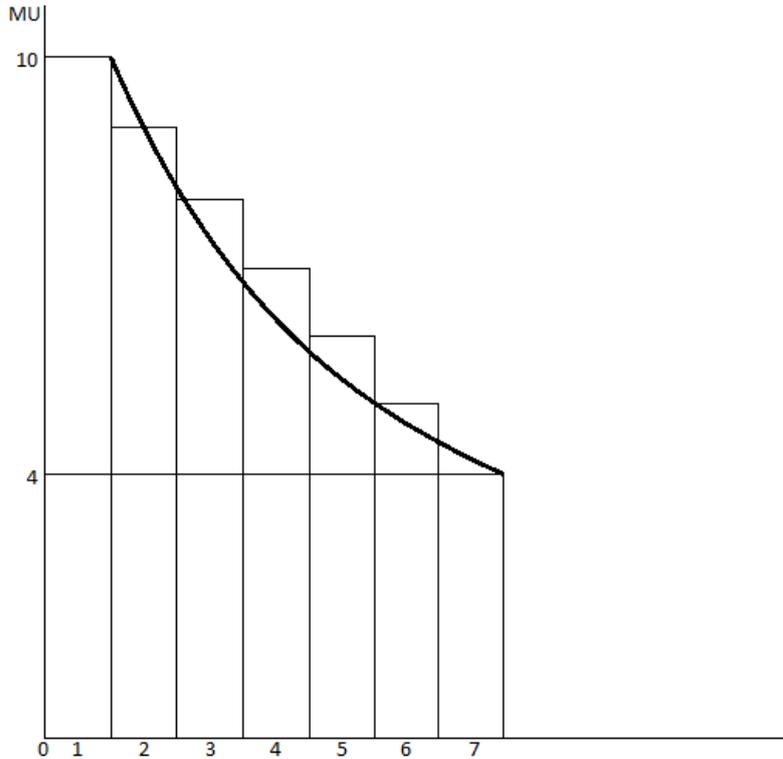
Contudo, apesar de divergirem quanto ao uso da matemática, os dois marginalistas chegaram a resultados lógicos semelhantes com relação a utilidade marginal, utilidade marginal decrescente e equimarginalidade. A conceituação do valor para esses dois autores também não difere de forma significativa. A divergência resultante do uso da matemática torna-se mais nítida com relação à mensuração do valor. Esse fato é explanado na seção seguinte.

4.7. COMPARAÇÃO DA MENSURAÇÃO DO VALOR EM JEVONS E MENGER

Como demonstrado, a teoria do valor de Jevons e Menger não difere em termos conceituais. No entanto, a mensuração do valor de um bem, e principalmente de um estoque do mesmo, apresenta uma significativa diferença para os dois autores.

Tal diferença pode ser explicada pelo uso da matemática em suas análises. Para ilustrar essa constatação, é resgatado o exemplo das sete unidades de alimento consumidas pelo indivíduo, presentes na tabela 1, em formato gráfico:

GRÁFICO 3 – COMPARAÇÃO GRÁFICA DA MENSURAÇÃO DO VALOR EM JEVONS E Menger



Fonte: Elaboração própria.

A abscissa é representada pelo algarismo I, ou seja, a quantidade de alimento. Já a ordenada mede a utilidade marginal de cada acréscimo desse bem. Para Menger, a satisfação obtida com a sétima unidade de alimento equivale a sua utilidade marginal, medida pela área do último retângulo vertical. Como a base dessa figura é 1 e sua altura é 4, a utilidade proporcionada por esse acréscimo equivale a 4, como apontado na tabela 1.

Já a utilidade de um estoque de sete unidades de alimento, para o marginalista austríaco, equivale ao retângulo horizontal cuja base é 7 (número de unidades consumidas) e a altura é 4 (utilidade marginal da sétima unidade). Essa figura apresenta uma área equivalente a 28.

Como já discutido, essa dedução deriva da afirmação por parte do autor de que nenhuma unidade pode proporcionar maior utilidade marginal que o último acréscimo realizado. Portanto, o valor da sétima unidade de alimento para o indivíduo

é igual a 4. E a utilidade marginal da sétima unidade adicionada determina o valor do estoque das sete unidades de alimento, ou seja, 28. Assim, Menger compara o valor de troca à utilidade total. (BRUE, 2006).

Como Jevons considerava acréscimos infinitesimais, fazendo uso do cálculo diferencial para mensurar o valor, obteve resultados diferentes de Menger. Para o marginalista inglês, a satisfação obtida com a sétima unidade de alimento é medida pela somatória das utilidades marginais de cada acréscimo infinitesimal que a compõem. De acordo com o princípio da utilidade marginal decrescente, cada pequena adição oferece uma satisfação menor que a anterior. Logo, a utilidade da sétima unidade de alimento é de aproximadamente 4.

Já a utilidade oferecida pelo estoque de sete unidades de alimento, para Jevons, seria de 49. Esse valor é obtido pela adição das utilidades marginais da primeira a sétima unidade ($10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4$) (BRUE, 2006), cujos valores estão presentes na tabela 1. Mas, como enfatizado, o marginalista inglês considera acréscimos infinitesimais. Levando esse fato em consideração, a satisfação obtida com o estoque de sete unidades de alimentos equivale a somatória das utilidades marginais de todos os incrementos infinitamente pequenos realizados. Utilizando o cálculo integral, constataríamos que a utilidade desse estoque seria, na verdade, de aproximadamente 49. Desse modo, Jevons comparou o valor de troca à utilidade marginal. (BRUE, 2006).

Portanto, o uso da matemática por Jevons e o não uso desse instrumento em Menger, evidencia dois resultados quanto a mensuração do valor para os dois autores. Primeiro, o valor da sétima unidade de alimento seria de 4 para o austríaco, e de aproximadamente de 4 para o inglês. Nesse caso, o resultado obtido por ambos não diverge significativamente.

O segundo resultado se apresenta muito mais discrepante. Isso porque, o valor de um estoque de sete unidades de alimento para Menger seria de 28, enquanto que para Jevons seria de aproximadamente 49.

Logo, é da consideração de acréscimos infinitesimais, fato que exige o uso do cálculo, que o uso da matemática repercute decisivamente para a mensuração do valor nos dois autores.

Se Menger tivesse considerado acréscimos infinitesimais, teria mensurado de forma diferente o valor de um bem, mesmo ainda considerando sua hipótese de semelhança dos bens.

Nesse sentido, o autor constataria que os próprios acréscimos infinitesimais de um bem proporcionam diferentes utilidades marginais. Assim, como o seu próprio raciocínio aponta, nenhum acréscimo infinitesimal poderia proporcionar maior utilidade do que o último pequeno incremento realizado.

Logo, sendo guiado pela hipótese de semelhança dos bens, concluiria que a utilidade da sétima unidade de alimento, assim como a utilidade de um estoque de sete unidades do mesmo bem, seriam determinadas pela utilidade marginal do último acréscimo infinitesimal realizado.

Entretanto, o uso do cálculo também evidencia que a hipótese mengeriana de semelhança dos bens é falaciosa. Como demonstrado, considerando acréscimos infinitesimais, a utilidade total de um bem é composta pelas utilidades marginais de todas as pequenas adições que o compõe. Logo, o bem em si não é semelhante no sentido de oferecer o mesmo nível de satisfação, visto que cada um dos pequenos incrementos realizados proporcionam uma utilidade marginal menor que o acréscimo anterior. Portanto, já que nem mesmo o bem em si é semelhante, as unidades adicionadas, que formam um estoque, também não serão.

De modo conclusivo, o uso do cálculo em Jevons, considerado pelo autor como indispensável para a análise econômica, o permitiu teorizar e aplicar um método preciso de mensuração do valor de um bem e de um estoque do mesmo. Menger, como não conferia qualquer importância à matemática na economia, mensurou o valor de um bem de forma menos pontual. Já a mensuração de um estoque do bem para esse autor se mostrou ainda mais imprecisa. Nesse aspecto, o não uso do cálculo constitui-se em um dos fatores para o autor não perceber que sua hipótese de semelhança dos bens é incoerente.

Segundo Brue (2006), atualmente a mensuração do valor de Jevons é mais aceita do que a de Menger. Mas, mesmo discordando quanto ao uso da matemática na economia, fato que repercutiu na divergência do modo de mensurar o valor, os dois marginalistas chegaram a uma série de conclusões muito parecidas em suas obras.

Portanto, *A Teoria da Economia Política e Princípios de Economia Política*, se tornaram grandes instrumentos literários no que se refere a propagação da análise marginal na economia. Particularmente, a primeira obra, escrita por Jevons, se constitui em um dos pilares da análise microeconômica.

5. CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foi abordar como o uso da matemática repercutiu sobre a mensuração de valor em Jevons e Menger. No ano de 1871, os dois autores marginalistas publicaram suas respectivas obras, partindo de pressupostos e métodos científicos análogos, mas sem conhecerem o trabalho um do outro. Atualmente, tais obras são comparadas devido a suas semelhanças teóricas.

Jevons formulou a sua teoria econômica em formato explicitamente matemático. O empreendimento do marginalista inglês se deve ao fato de considerar que a economia só atingiria o patamar de ciência quando fosse totalmente matematizada. Essa ideia estava de acordo com o processo de matematização da natureza que vinha ocorrendo desde o século XVI, principalmente na física.

Contudo, a maior parte dos economistas do século XIX não aprovava o uso da matemática na economia. Menger era um desses autores que não atribui qualquer importância a essa disciplina para a formulação de suas teorias econômicas. A própria escola marginalista, contrária ao método histórico-indutivo, estava dividida quanto ao uso do instrumento matemático.

O uso do cálculo diferencial em Jevons, devido à consideração de quantidades infinitesimais, permitiu ao marginalista inglês tirar conclusões precisas com relação a mensuração do valor dos bens. Menger, ao contrário, por não utilizar a matemática em suas análises, não conseguiu mensurar o valor de modo coerente. Esse fato se reflete na sua hipótese da semelhança dos bens, no sentido de que nenhuma unidade consumida pode oferecer maior utilidade do que a do último acréscimo realizado. Mas, a consideração de incrementos infinitesimais evidencia que nem mesmo o bem em si é semelhante no sentido mengeriano, visto que cada pequeno incremento oferece um diferente nível de satisfação. O mesmo ocorre, portanto, para adições unitárias.

Esse fato mostra como teorias semelhantes, que partem de pressupostos análogos, como a teoria do valor com base na utilidade, podem chegar a resultados divergentes em decorrência do uso da matemática. O debate com relação à sua importância para a economia ainda está em pauta em pleno século XXI. Mas, como a própria questão da mensuração do valor em Menger e Jevons indica, o cálculo é um importante instrumento de análise do cientista econômico, pois permite que o mesmo obtenha resultados mais precisos de suas investigações. Entretanto, também é necessário que o economista tenha conhecimento da história da sua própria ciência.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. R. V. **História do Pensamento Econômico: uma abordagem introdutória**. São Paulo: Editora Atlas, 1988.

BACHUR, J. P. **Individualismo, Liberalismo e Filosofia da História**. Lua Nova, São Paulo, v. 1, n. 66, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ln/n66/29088.pdf>>. Acesso em: 06/09/2015.

BARKAI, H. **The Methodenstreit and the Emergence of Mathematical Economics**. Eastern Economic Journal, v. 22, n. Winter 1996. Disponível em: <http://college.holycross.edu/RePEc/eej/Archive/Volume22/V22N1P1_19.pdf>. Acesso em: 13/10/2015.

BELL, J. F. **História do Pensamento Econômico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

BENTHAM, J. **Uma Introdução aos Princípios da Moral e da Legislação**. São Paulo: Nova cultura, 1989. Coleção Os Pensadores.

BENTHAM, J. **Escritos Económicos**. México: Fondo de Cultura Económica, 1965.

BERTO, A. B. F. **A matematização da natureza e o desenraizamento do homem**. Perspectivas Online, Campos dos Goytacazes, v. n. 3, 2007. Disponível em: <http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/revista_antiga/article/viewFile/262/173>. Acesso em: 08/10/2015.

BIANCHI, A. M. **A Pré História da Economia**. São Paulo: Hucitec, 1988.

BLAUG, M. **História do Pensamento Econômico**. vol. 2. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1990.

BLAUG, M. **A Metodologia da Economia**. São Paulo: Edusp, 1993.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Os dois métodos e o núcleo duro da ciência econômica**. Revista de Economia Política, v. 29, n. 2 (114), abril-junho 2009. Disponível em: <<http://www.bresserpereira.org.br/papers/2008/08.06.DoisMetodos-REP.pdf>>. Acesso em: 13/10/2015.

BRUE, S. L. **História do Pensamento Econômico**. 6. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

CORAZZA, G. **O Todo e as Partes: Uma Introdução ao Método da Economia Política**. Estudos Econômicos, São Paulo, v. 26, n. especial, 1996. Disponível em: <<https://eleuterioprado.files.wordpress.com/2010/07/baixar-artigo-14.pdf>>. Acesso em: 13/10/2015.

COUTINHO, M. **Lições de economia política clássica**. São Paulo: Hucitec, 1993.

DEANE, P. **A Evolução das Idéias Econômicas**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1980.

DENIS, H. **A Formação da Ciência Econômica**. Lisboa: Livros Horizonte, 1986.

DINIZ, C. R.; SILVA, I, B. **Metodologia Científica: tipos de métodos e sua aplicação**. Natal: Eduep, 2008.

DRIVER, J. **The History of Utilitarianism: The Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Winter Edition, september 22, 2014. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/win2014/entries/utilitarianism-history/>>. Acesso em: 02/09/2015.

FEIJÓ, R. **Economia e Filosofia na Escola Austríaca: Menger, Mises e Hayek**. São Paulo: Nobel, 2000.

GALBRAITH, J. K. **A Era da Incerteza**. 4. ed. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1982.

GALVÃO, P. **Utilitarismo, de John Stuart Mill**. Porto: Porto Editora, 2005. Coleção Filosofia –Textos.

HAYEK, F. A. **Introdução**. In: MENGER, C. **Princípios de Economia Política**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. Coleção Os Economistas, 1934.

HUGON, P. **História das Doutrinas Econômicas**. 14. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1995.

HUNT, E. K. **História do Pensamento Econômico: uma perspectiva crítica.** 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1982.

JEVONS, W. S. **A Teoria da Economia Política.** São Paulo: Abril Cultural, 1983. Coleção Os Economistas.

KEYNES, J. M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda:** inflação e deflação. São Paulo: Abril Cultural, 1983. Coleção Os Economistas.

KREMER, R. L. **A evolução da economia matemática na história do pensamento econômico: uma interpretação a partir da sociologia da ciência de Pierre Bourdieu.** 269 f. Tese (Doutorado em Economia) – Departamento de Economia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas.** 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998.

LAJUGIE, J. **As Doutrinas Econômicas.** 5. ed. São Paulo: Difel, 1981.

LEKACHMAN, R. **História Das Idéias Econômicas.** Rio de Janeiro: Edições Bloch, 1973.

MENGER, C. **Princípios de Economia Política.** São Paulo: Abril Cultural, 1983. Coleção Os Economistas.

RICARDO, D. **Princípios de Economia Política e Tributação.** São Paulo: Abril Cultural, 1982. Coleção Os Economistas.

ROBINSON, J. **Filosofia Econômica.** Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979.

SAMPAIO, W. S. **Para Além da Utilidade Marginal: Uma Leitura Metodológica Alternativa de Jevons e Walras.** 137 f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

SCHUMPETER, J. A. **História da Análise Econômica.** vol. 3. Rio de Janeiro: Centro de Publicações Técnicas da Aliança, 1964.

SMITH, A. **A Riqueza das Nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. vol. I. São Paulo: Abril Cultural, 1983. Coleção Os Economistas.

SOARES, C. **A interpretação schumpeteriana da revolução marginalista**. Econômica, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, dezembro 2009. Disponível em: <http://www.propi.uff.br/revistaeconomica/sites/default/files/V.11_N.2_Cristiane_Soares.pdf>. Acesso em: 10/09/2015.

SOUZA, O. M.; MELO, J. J. P. **O Hedonismo de Epicuro e o Hedonismo da Escola Cirenaica**. UEM, Maringá, 12 a 14 de junho 2013. Disponível em: <http://www.ppe.uem.br/publicacoes/seminario_ppe_2013/trabalhos/co_04/127.pdf>. Acesso em: 03/09/2015.

VARGAS, M. **História da matematização da natureza**. Estudos Avançados, São Paulo, v. 10, n. 28, 1996. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v10n28/v10n28a11.pdf>>. Acesso em: 08/10/2015.

VIEIRA, J. G. S.; FERNÁNDEZ, R. G. **A Estrutura das Revoluções Científicas na Economia e a Revolução Keynesiana**. Estudos Econômicos, São Paulo, v. 36, n. 2, abril-junho 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ee/v36n2/v36n2a07.pdf>>. Acesso em: 22/09/2015.