

Utilidade e Racionalidade na Economia Neoclássica: Uma Interpretação Grangeana da Teoria da Utilidade Esperada e da Hipótese das Expectativas Racionais

[Utility and Rationality in Neoclassical Economics: A Grangean Interpretation of the Theory of Expected Utility and of the Rational Expectations Hypothesis]

Leonardo André Paes Müller*

Resumo: A teoria da utilidade é o fundamento do marginalismo que serve de base à teoria neoclássica. Desde suas origens, na década de 1870, ela passou por diversas transformações: um início hedonista (Jevons), adquiriu contornos ordinalistas (Pareto) que foram radicalizados em meados do século XX, viu a retomada da cardinalidade (von Neumann e Morgenstern), a formulação da teoria da utilidade esperada (Savage) e da hipótese das expectativas racionais (Muth e Lucas). Nesse desenvolvimento histórico, a utilidade e a noção de racionalidade a ela associada foram esvaziadas de qualquer conteúdo psicológico, tornaram-se indissociáveis de cálculos probabilísticos e voltaram-se para o futuro, mas se mantiveram sempre como a base da teoria neoclássica. Essa última, como não poderia deixar de ser, alterou-se profundamente em consonância a essas transformações em seu conceito de base. A interpretação proposta está baseada no arcabouço conceitual de Gilles-Gaston Granger, o que permitirá discutir em que medida a generalização da hipótese das expectativas racionais, na versão de Lucas, representa um retrocesso em relação à análise de von Neumann e Morgenstern.

Palavras-chave: Utilidade. Racionalidade. Ciência Econômica. Ordinalismo. Utilidade Esperada. Expectativas Racionais.

Abstract: Utility theory is the foundations of the marginalism that grounds neoclassical economics. From its inception, in the 1870's, it's been through many transformations: it began as hedonistic (Jevons), acquired ordinalist features (Pareto), radicalized by mid-twentieth century, required some cardinalist properties (von Neumann and Morgenstern) and became expected utility (Savage) and unfold the hypothesis of rational expectations (Muth and Lucas). In this historical development, utility and its associated notion of rationality were stripped of all psychological content, became inextricable of probability reasoning and forward looking. However, they remained as the cornerstone of neoclassical economics which went through important transformations mirroring the changes in its base concepts. The interpretation is based on Gilles-Gaston Granger's conceptual scheme, allowing us to discuss up to what point the generalization of the rational expectations hypothesis by Lucas can be seen as a regression in relation to von Neumann and Morgenstern's theory.

Keywords: Utility. Rationality. Economics. Ordinalism. Expected Utility. Rational Expectations.

*Pós-doutorando junto ao departamento de filosofia da FFLCH-USP e bolsista PNPd/Capes, Filosofia-USP. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. E-mail: lapmuller@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8934-8000>.

O autor agradece ao parecerista anônimo da revista pelas críticas, comentários e sugestões.

1. Introdução

O historiador da ciência econômica do século XX deve lidar com um fato incontornável: o esvaziamento da noção de racionalidade associado à compreensão do comportamento econômico e a concomitante a recusa de qualquer conteúdo psicológico em sua modelagem do comportamento humano. Esse tema é central à reconstituição histórica de diversos campos dentro da economia: da própria noção de racionalidade (GIOCOLI, 2003; SENT, 2006; ERICKSON et al., 2013; MIROWSKI & NIK-KHAH, 2017), dos modelos de equilíbrio geral (INGRAO & ISRAEL, 1987; MOSINI, 2007; BOLAND, 2017), da macroeconomia (VERCELLI, 1991; DE VROEY, 2016), da teoria dos jogos (MIROWSKI, 2002), da economia behaviorista (HEUKELOM, 2014), das fronteiras externas dessa ciência (FINE & MILONAKIS, 2009) e de questões sobre seus fundamentos conceituais e epistemológicos (MCCANN, 1994; MANDLER, 2001; HAUSMAN, 2012). Ainda que esse esvaziamento se manifeste em diversos locais, em nenhum ele aparece de modo mais explícito do que na teoria da utilidade. O objetivo do presente artigo é apresentar e discutir a noção de racionalidade atualmente predominante na ciência econômica (utilidade esperada + expectativas racionais) em termos históricos. Para isso partiremos de uma reconstituição, ainda que muito esquemática, de três etapas do desen-

volvimento histórico da teoria da utilidade, cada uma delas girando em torno de um conceito central e da obra de alguns economistas chave: utilidade ordinal (Vilfredo Pareto e Gerard Debreu), utilidade esperada (Leonard Savage e John Harsanyi) e expectativas racionais (John Muth e Robert Lucas). Essa reconstrução terá como referência as análises de Gilles Gaston Granger, em especial, na *Metodologia econômica*, de 1955, em *Pensamento formal e ciências do homem*, de 1960 (trad.bras., 1975, 2 vols) e na *Filosofia do estilo*, de 1968 (trad.bras., 1974). Dos três conceitos acima destacados, Granger analisa os dois primeiros; o terceiro se torna importante apenas ao longo da década de 1970. Na segunda seção, buscaremos mostrar como o seu comentário desses temas se caracteriza, primeiro, por remontar ao problema constitutivo das ciências do homem (a reconstituição das significações vividas no plano dos conceitos), segundo, por enfatizar a continuidade entre o “hedonismo quasi axiomático” dos primeiros marginalistas e a “lógica pura das escolhas” dos neomarginalistas (1955a, p.172 e p.191) e, terceiro, na quinta seção, por apostar que a via aberta por John von Neumann e Oskar Morgenstern, em seu *Teoria dos jogos e comportamento econômico*, de 1944, com a introdução da probabilidade na teoria da utilidade e a reintrodução do cardinalismo, teria como consequência a reconceitualização das situações de equilíbrio a partir da generalização do uso

da noção de *imputação* (1955a, pp.79-81 e 1974, pp.273-80). Na terceira seção, mostraremos como a interpretação de obras recentes de historiadores da ciência econômica é diferente daquela proposta por Granger ao enfatizar a descontinuidade entre a teoria dos primeiros marginalistas (baseada na noção de função de utilidade e no cardinalismo) e a teoria que se consolida nas décadas de 1940 e 1950 (baseada em relações binárias e no ordinalismo) e que serve de base para ciência econômica até hoje. Na quarta seção buscaremos analisar como a introdução da probabilidade na teoria da utilidade (e a partir dela, a reintrodução da cardinalidade) foi de fato decisiva para ciência econômica a partir dos anos 1940, com a formulação da teoria da utilidade esperada. Na quinta seção, mostraremos como a noção de equilíbrio foi reconstruída nos anos 1970, não a partir da generalização da noção de imputação, mas sim da noção de expectativas racionais, hipótese capaz de gerar resultados únicos em situações sob incerteza. A noção de expectativas racionais, segundo a qual a racionalidade dos agentes é idêntica a do modelo, é um postulado de simetria e consiste em um curto-circuito entre significação e conceito. Apesar de formulada em 1961, por John Muth, seu impacto será sentido apenas a partir da obra de Robert Lucas Jr., com o es-

tabelecimento da escola Novo clássica na macroeconomia ao longo dos anos 1970, segundo a qual não há diferença epistemológica entre macro e microeconomia, os fundamentos da primeira devendo ser buscados na segunda. A sexta e última seção, consiste em uma breve recapitulação a partir do quadro conceitual grangeano, onde insistiremos na hipótese que o advento da escola Novo clássica representa um retrocesso, no que tange à noção de racionalidade, em relação à teoria de von Neumann e Morgenstern.

2. O marginalismo segundo Granger

A ciência econômica sempre foi um dos temas campos de pesquisa privilegiado de Gilles-Gaston Granger. Não poderia ser diferente a um filósofo que tinha no processo de formalização nas ciências do homem o núcleo de seu projeto.¹ A peculiaridade dessas ciências em relação às ciências naturais “resulta justamente desta necessidade em que o cientista encontra de se referir a fatos dotados de sentido, mas de a eles chegar através de uma elaboração de dados que já são significações ao nível da apreensão imediata” (1975, v.1, p.118). Por outro lado, o que para ele caracteriza a atividade científica é o processo que, nessa obra, ele denomina de

¹No prefácio à segunda edição de *Pensamento formal* (1967): “tudo o que publiquei e tentarei publicar ainda não adquirirá o seu verdadeiro sentido senão por referência a essa obra” (1975, vol.1, p.18).

“decupagem”², isto é, o processo de reconstituição do objeto em questão dentro de uma linguagem formal.³ Na ciência econômica, esse problema aparece de modo paradigmático a propósito do conteúdo psicológico da decisão ou da escolha racional. Em *Metodologia econômica*, Granger se propõe a “esboçar primeiramente as fontes, formas e funções do elemento psicológico na ciência econômica” que, ele acredita, se devem a três origens distintas: “proposições de senso comum e de observação corriqueira, construções lógicas abrangentes, resultados de induções sistematicamente guiadas”. O tópico que nos interessa é o segundo, do qual o melhor exemplo seria o “hedonismo quase axiomático dos primeiros Marginalistas”. (1955a, p.172). Em *Filosofia do estilo*, a análise do “momento estilístico da neutralização da ação” também parte desse problema:

A questão difícil, e central para as ciências do homem, das relações da significação e do conceito, será representada mais tarde; por ora quereríamos analisar a tomada de posição estilística que justamente evita de

modo artificioso esse problema da entrada de jogo e consiste em neutralizar essa ambiguidade da noção, reduzindo a ação aos efeitos. (1974, p.253)

Em *Filosofia do estilo*, a obra de Stanley Jevons, serve de modelo. Ele parte da utilidade entendida como sendo “medida pelo acréscimo feito ao contentamento de uma pessoa, ou [...] até mesmo idêntica a este de fato. Ela é um nome conveniente para o saldo total favorável de sentimento produzido — a soma do prazer criado com o sofrimento evitado” (JEVONS, 1983, p.51). A utilidade seria diretamente mensurável. Trata-se de uma quantidade de duas dimensões, a quantidade (estoque do bem disponível, x) e “a intensidade do efeito produzido sobre o consumidor [designado por u]” (ibid., p.52). Isso permite tanto a exposição geométrica quanto o emprego direto do cálculo diferencial através da determinação da intensidade como o limite da variação infinitesimal da utilidade, limite denominado de “grau de utilidade correspondente à quantidade do bem x , [...] em linguagem matemática, o coeficiente diferencial de u conside-

²O termo decupagem é central na teoria do cinema, onde costuma ser pensada em conjunto ao processo de edição que (re)organiza esses planos em um todo coerente: “Classicamente, costumou-se dizer que um filme é constituído de seqüências – unidades menores dentro dele, marcadas por sua função dramática e/ou pela sua posição na narrativa. Cada seqüência seria constituída de cenas – cada uma das partes dotadas de unidade espaço-temporal. Partindo daí, definamos por enquanto a decupagem como o processo de decomposição do filme (e portanto das seqüências e cenas) em planos. O plano corresponde a cada tomada de cena, ou seja, à extensão de filme compreendida entre dois cortes, o que significa dizer que o plano é um segmento contínuo da imagem” (XAVIER, 2008, p.27).

³Para Granger essa transposição é sempre estrutural e tem, necessariamente, que gerar algo que esteja à altura da dupla função da ciência, de descrição/representação e intervenção/manipulação, tema central de Lógica e filosofia das ciências (1955b).

rado como função de x [i.e., $\frac{du}{dx}$]” (ibid., p.53). Em outros termos, isso permite que o comportamento econômico possa ser “caracterizado matematicamente como um sistema de equações” (MANDLER, 2001, p.74). A partir do fato fisiológico da saciedade (JEVONS, 1984, p.55) Jevons deriva uma “lei da variação do grau de utilidade”, mais conhecida como *utilidade marginal decrescente*: “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”⁴ (ibid., p.54). O corolário dessa lei é a noção de que os agentes são *maximizadores de utilidade* (ibid., p.96). A decisão a respeito da utilização de recursos escassos dentre diversos usos⁵ pode então ser diretamente tratada em termos de equalização de graus finais de utilidade (ibid., p.57), e o problema econômico se reduz assim a “um típico problema de maximização” (MANDLER, 2001, p.74). Jevons opera uma objetivação completa da ação econômica, que passa a ser “considerada não em seu processo nem em sua organização, mas em seu resultado” (GRANGER,

1974, p.254). Objetivação ambígua, pois ainda dependente de um último resquício subjetivo, a utilidade entendida como contentamento, como prazer – na feliz expressão de Mandler, com Jevons a economia estaria fundada sobre uma “tecnologia do prazer” (2001, p.76). Ambiguidade que a escola de Lausanne buscará eliminar. Com Leon Walras,

a ação é substituída pelo cálculo [...]. Tal é a fórmula mais significativa do estilo de neutralização. Os atores econômicos são aqui reduzidos apenas a elementos passivos num campo de força cujo caráter unitário decorre de hipóteses desde então bem reconhecidas (fluidez perfeita, informação imediata e completa, livre entrada no mercado etc.), que definem o mercado da concorrência perfeita. (GRANGER, 1974, p.256)

Em *Metodologia econômica*, Granger analisa o caso de Vilfredo Pareto. Ainda mais enfático nesse sentido, ao invés de analisar a utilidade de um bem con-

⁴“The core assumption of early utility theory was the quasi-physiological rule that the marginal pleasure of each good falls with increases in the amount consumed. Along with the requirement—sometimes explicit, sometimes implicit—that utility is additively separable (“independent”) across goods, diminishing marginal utility implies that indifference curves are strictly convex. Consumers facing fixed prices therefore have unique utility maximizing consumption choices” (MANDLER, 2001, p.72). É o que Granger analisa sob o nome de lei de Gossen (1955a, pp.189-90).

⁵“L’objet de l’Économie politique est bien alors la conduite rationnelle de l’homme, et nos pas seulement l’échange [...]. Les théories de l’équilibre dont [Lionel] Robbins est le zélateur s’échafaudent dès lors à partir des variables exprimant les valeurs subjectives, ou utilités, d’une part, et des variables technologiques de production, liées par la loi de revenus décroissants. [...] La science économique traitera donc seulement des combinaisons entre ces variables, qui correspondent à une conduite rationnelle” (GRANGER, 1955a, p.281).

forme se consome quantidades cada vez maiores dele, o economista italiano toma como ponto de partida a análise das condições ideais de escolha entre cestas de bens diferentes⁶ (1906, cap.IV), cada uma delas representada por um ponto em um espaço nas quais as coordenadas são as quantidades dos bens. Pareto introduz então a noção de curva ou superfície de indiferença agrupando as cestas consideradas equivalentes que, para poderem servir de base para sua teoria, devem poder ser ordenadas do menor grau de satisfação para o maior, isto é, que se possa associar a elas um sistema de números ordinais, índices de *ophelimité*.⁷ Pareto estabelece então um “postulado de ordenação” (GRANGER 1955a, p. 192): “O homem pode saber se o prazer obtido por determinado conjunto I de bens é igual, maior ou menor do que o prazer que ele obtém do conjunto II” (1906, p.252). Ao contrário de uma análise da utilidade de um bem isolado, a economia paretiana (e a partir dela toda a teoria ordinalista – ver a próxima seção) parte da análise binária, da comparação entre duas cestas de bens, a primeira podendo gerar uma quanti-

dade de prazer maior, menor ou igual a segunda. Imediatamente, Pareto insiste no que não pode ser inferido de seu sistema:

Um homem pode saber que, a partir do terceiro copo de vinho, ele obtém menos prazer do que a partir do segundo, mas ele não tem como saber, de forma alguma, precisamente quanto vinho lhe convém beber após o segundo copo, a fim de obter um prazer igual ao que lhe trouxe aquele segundo copo. (ibid., p.253)

Estamos no cerne da questão do debate entre cardinalistas e ordinalistas. O ordinalismo admite unicamente que a ordem das curvas ou superfícies de indiferença tenha significado econômico, mas não a distância entre elas. Como Granger não deixa de notar, a argumentação de Pareto está longe de ser convincente e é “mais desajeitada do que parece [...]”. A teoria paretiana da racionalização das escolhas [...] postula a construção de superfícies de indiferença. Ora, essa construção, en-

⁶É nesse sentido que deve ser lida a introdução da noção de *ophelimité*, para diferenciar a utilidade objetiva dos bens desse “rapport de convenance qui fait qu’une chose satisfait un besoin ou un désir”, “qualité entierelement subjective” (PARETO, 1896, §§4-7).

⁷O conceito de linha de indiferença aparece pela primeira em *Mathematical Psychics*, de 1881, de Francis Edgeworth. Pareto se apropria desse conceito, mas inverte a questão: “Egli moveva dal concetto dell’utilità (ofelimità), che supposeva essere una quantità nota, e ne deduceva la definizione di quelle linee. Noi abbiamo invertito il problema. Abbiamo mostrato che movendo dalle linee di indifferenza, date direttamente dall’esperienza, si può senza altro ottenere la determinazione dell’equilibrio economico, e risalire a certe funzioni, tra le quali sarà compresa l’ofelimità, se esiste; o in ogni modo si possono dedurre gli indici dell’ofelimità” (1906, pp.497-98, nota (1)). Seguindo Jevons, Edgeworth assume que a utilidade é diretamente mensurável, daí seu emprego como ponto de partida.

quanto problema geométrico, não é realizável de forma incondicional” (1955a, pp.192-93). De fato, economistas passaram as quatro décadas seguintes se debatendo com as condições de integrabilidade e as hipótese de diferenciabilidade e de quasi-concavidade dessas funções de utilidade. Foi apenas com axiomatização da escolha sob incerteza, nos anos 1940 e início dos 1950 que a função de utilidade foi definitivamente substituída pelas relações binárias como fundamento primeiro da análise econômica⁸ (MANDLER, 2001, pp.78-82). Não chega a ser surpreendente que Granger salte toda essa literatura e passe, diretamente, aos iniciadores do movimento de axiomatização da escolha sob incerteza, John von Neumann e Oskar Morgenstern (1955a, p.79 e p.195). A interpretação de Granger insiste na continuidade entre o primeiro marginalismo e sua versão axiomatizada. Na *Metodologia econômica*, ainda que insista na novidade trazida pelo “homo aleator, em cujo cálculo entram probabilidades” (1955a, p.81), ele também aponta que von Neumann e Morgenstern apenas renovaram a “nuance psicológica” dos fundadores do marginalismo” (ibid., p.86). Na *Filosofia do estilo*, a diferença entre Walras,

responsável pela “fórmula mais significativa do estilo da neutralização”, e Debreu está apenas no grau de refinamento no instrumental matemático, sua obra sendo escrita “exatamente no mesmo espírito” do fundador da escola de Lausanne (1974, p.256, nota 2). Diversas obras recentes no campo da história da ciência econômica, ao contrário, insistem na descontinuidade a propósito do conteúdo psicológico da teoria. Mandler é exemplar nesse sentido:

O contraste entre o hedonismo do século XIX e a teoria ordinalista dos últimos 60 anos é marcante. Enquanto Jevons e Edgeworth estavam comprometidos com uma teoria da motivação econômica baseada na busca por prazer, Hicks e Samuelson, e mais tarde Arrow e Debreu, rejeitaram tudo, exceto os mais tênues traços psicológicos. [...] De fato, a ciência econômica contemporânea abriu mão de qualquer tentativa de especificar os motivos subjacentes à escolha. Hoje, as preferências são o elemento primitivo da teoria do consumidor, não há necessidade alguma de

⁸No que diz respeito às condições técnicas, Mandler resume a questão do seguinte modo: a partir do projeto de axiomatização, “All restrictions on preferences are placed on the binary relation and treated as separate conditions, resulting in a theory of great simplicity and generality. A direct assumption of transitivity replaced the messy integrability conditions of the indifference curve approach. The assumption of diminishing marginal rates of substitution in the Hicks-Allen approach or the assumption that utilities are quasi-concave (expressed in the 1930s and 1940s with a maze of determinants) was replaced with the concise condition that the set of consumption vectors preferred to any fixed vector is convex. The differentiability assumption, imposed in most prewar utility theory, could easily be omitted (and in fact was shown to be unnecessary for the existence of equilibrium)” (2001, p.81)

se perscrutar a psique dos agentes. (MANDLER, 2001, pp.78-79)

lógico ou matemático. (MANDLER, 2001, pp.81-82)

3. A teoria da utilidade ordinal

A versão mais bem-acabada e historicamente importante de modelo de equilíbrio geral é apresentada na tese de Gerard Debreu, *Teoria do valor: uma análise axiomática do equilíbrio econômico*, de 1959. No que diz respeito à teoria do consumidor, o ponto de partida não é mais a função de utilidade (como em Jevons), mas relações binárias de preferência a partir das quais a função de utilidade pode ser derivada (e com ela, todos os resultados estabelecidos pela primeira geração de marginalistas). Um dos resultados mais importantes dessa obra foi precisamente esse:

Ainda mais significativo foi o fato de Debreu ter oferecido condições intuitivas suficientes para que as preferências pudessem ser representadas através de funções de utilidade. A mera existência de uma função de utilidade se torna assim um atributo das preferências, ao invés de um pressuposto psico-

Esquemáticamente: dadas duas cestas de bens, x e y , há apenas três alternativas possíveis, “ $x > y$ ”, lido como “ x é estritamente preferido a y ”, “ $x < y$ ”, “ y é estritamente preferido a x ”, e “ $x \sim y$ ”, “ x é indiferente a y ”.⁹ É diretamente sobre essas relações que os economistas estabelecerão seus axiomas de racionalidade. As listas variam, mas em geral eles são quatro: *completude*, *reflexividade*, *transitividade* e *continuidade* (HAUSMAN, 2012, p.13). Há outros tipos de axioma, não diretamente ligados à definição de racionalidade, mas que também desempenham um papel importante na derivação da função de utilidade como os de *monotonicidade* e *convexidade* (MAS-COLELL ET AL., 1995, pp.42-45). Esses axiomas garantem um preordenamento das preferências dos agentes (a hierarquização mencionada por Granger) que, adicionando mais uma condição técnica a respeito das cestas de bens¹⁰, pode ser representado por uma função de utilidade (DEBREU, 1959, p.56).

A função utilidade então pode ser (re)definida como uma função que representa a relação de preferência, de tal modo que o ordenamento das preferên-

⁹ $(x > y) \cup (x \sim y)$ é geralmente representado por $x \geq y$ (x é fracamente preferido a y) e $(x < y) \cup (x \sim y)$ por $x \leq y$ (y é fracamente preferido a x) (HARSANYI, pp.27-30).

¹⁰Que o conjunto das cestas dos k bens seja um subconjunto conectado de \mathbb{R}^k (o espaço mercadoria de k dimensões no plano dos números reais). Um subconjunto de \mathbb{R}^k é conectado se ele não é a união de dois subconjuntos disjuntos não vazios e fechados de \mathbb{R}^k (DEBREU, 1959, pp.56-59).

cias seja mantido – em termos matemáticos: $x \geq y \leftrightarrow u(x) \geq u(y)$. Qualquer função estritamente crescente (funções lineares, exponenciais e logarítmicas, por exemplo) é capaz de representar as preferências nesses termos. As propriedades matemáticas das funções que mantém esse ordenamento são conhecidas como propriedades ordinais. Daí o nome *utilidade ordinal*. Propriedades cardinais, estabelecidas pela associação da utilidade a um valor numérico específico (o que uma mensuração direta da utilidade exige), ao contrário, são muito mais restritas: a utilidade cardinal é uma espécie do gênero ordinal, aquela mantida por funções lineares.

A questão que nos interessa é o conteúdo psicológico associado a cada uma dessas hipóteses. Uma versão radical do ordinalismo é a teoria das preferências reveladas, que estabelece as condições para que as preferências sejam entendidas estritamente em termos de escolha.¹¹ Temos aqui um caso de esvaziamento total do conteúdo psicológico e no qual a neutralização da ação é completa.¹² Um problema dessa teoria é que ela corta qualquer relação entre escolha e bem-estar, tornando inócua qualquer consideração sobre o bem-estar dos agentes por parte do econo-

mista. Cientes disso, a maior parte dos ordinalistas assume um conteúdo psicológico mínimo de modo que a preferência de um agente por x ao invés de y implica que ele acredita que estará melhor com x do que com y .¹³ O cardinalismo, por sua vez, assume que o agente é capaz de fazer comparações cardinais e, conseqüentemente, é capaz de não apenas dizer que estará melhor com x do que com y , mas de determinar o quanto melhor, isto é, a distância entre x e y passa a ter um significado econômico. Retomaremos essa questão na próxima seção. Antes, notemos a resignificação de dois termos-chave operada por Debreu, a saber, *preferência e mercadoria*. A primeira liga essa teoria ao utilitarismo do passado, generalizando-o. A segunda ao futuro, abrindo o espaço para a introdução da probabilidade nas considerações sobre a determinação do valor.

A propósito da noção de preferência, Daniel Hausman aponta que, dados os axiomas da teoria ordinalista, “A interpretação das preferências que está à altura da tarefa é aquela que as compreende como estimativas comparativas subjetivas completas [total subjective comparative evaluation]” (2012, p.34). Nesse livro ele busca defender

¹¹As condições para que essa hipótese seja válida foram estabelecidas por Paul Samuelson, os axiomas fraco e forte das preferências reveladas (VARIAN, 2006; WONG, 2006).

¹²“To say that an agent strictly prefers x to y is equivalent to saying that x is systematically chosen over y . In Arrow’s words, the basis of ordinal theory ‘is the strict link that is established between preferences and choices under certain hypothetical conditions. Thus, the phrase ‘ x is preferred to y ’ means ‘if x and y were offered, x would be chosen’ (1952, p. 47).” (MANDLER, 2001, p.79).

¹³Hausman discute diversas versões dessa relação, recusando todas, exceto uma, que ele denomina de “evidential view”. Ela implica que “welfare economics presupposes no theory of welfare at all. Rather than constituting well-being, preference satisfaction can serve as evidence of well-being, regardless of what theory of welfare one accepts” (2012, p.88).

que essa é a concepção adequada à teoria econômica e dentre os motivos por ele elencados, dois nos interessam:

A noção de estimativas comparativas subjetivas completas é o conceito mais adequado de preferência precisamente porque não estabelece *a priori* o que as influencia. Ao tratar as preferências como ordenamentos completos totais, os economistas podem separar o termo “preferência” de noções substantiais a respeito dos pressupostos das preferências. (2012, p.65)

É a generalidade dessa concepção o que a torna tão conveniente à análise econômica. Os modelos econômicos construídos sobre ela podem lidar com qualquer conteúdo (inclusive o hedonismo da primeira geração do marginalismo): “nas palavras de Gary Becker, os agentes da teoria das preferências contemporânea podem ser ‘egoístas, altruístas, leais, rancorosos ou masoquistas’ assim como podem ser influenciados por ‘considerações morais e éticas’ (1993, pp. 386, 390)”¹⁴ (MANDLER, 2001, p.79). Na base da teoria ordinalista se encontra um ranquea-

mento completo das preferências a partir do qual o agente pode decidir o emprego de seus recursos escassos dentre usos diversos. Ranqueamento que deve ser compreendido ao modo de Pareto, como simples ordenação dos diversos níveis de satisfação.¹⁵ A noção de racionalidade não possui mais nenhum conteúdo, ela diz respeito unicamente às exigências subjetivas do próprio processo de ordenação que, para ser completo, deve responder a certos critérios de consistência interna (estabelecidos pelos axiomas de racionalidade impostos às relações binárias).

No que tange à noção de mercadoria, ela passa a ser definida não apenas por suas (i) características físicas e (ii) disponibilidade temporal e (iii) espacial, mas também pelo (iv) estado do mundo no qual está disponível (DEBREU, 1959, p.98; cf. MOORE, 2007, p.21). Trata-se da noção de “mercadoria contingente (*contingent commodity*)” (MAS-COLELL ET AL., 1995, pp.688-93). Falar em estados do mundo envolve crenças a respeito de situações envolvendo incerteza:

O evento ou estado do mundo se torna uma das características definidoras das mercadorias, de tal modo que elas são

¹⁴Ainda que o enfoque de Becker não seja o predominante, seu modo de modelar fenômenos que anteriormente não eram vistos como temas econômicos, pode ser considerado como a primeira etapa, ainda que “grosseira (*rough*)”, do “imperialismo da ciência econômica (*economics imperialism*)” (FINE & MILONAKIS, 2009, cap.3).

¹⁵Hausman insiste que mesmo um ranqueamento completo das preferências não é suficiente por si só uma vez que “The connection between preferences and choices is conditional on beliefs” (2012, p.33).

distinguidas não apenas em virtude de suas características físicas, mas a mesma mercadoria física em duas datas ou mesmo em dois locais diversos são, de fato, duas mercadorias diferentes. Um contrato ou acordo estipula a entrega da mercadoria em uma data e local determinado, contingente à ocorrência de um evento específico ou na ocorrência de um estado do mundo em particular. Com S estados possíveis e C mercadorias, a função de utilidade individual será um vetor em um espaço SC , claramente uma magnitude muito maior do que a definição convencional na qual o vetor existe em um espaço C apenas. (MCCANN, 1994, p.109)

Essa redefinição das mercadorias – sugerida por Kenneth Arrow em menos de duas páginas de um artigo de 1953¹⁶ – permite a Debreu assumir que todas as contingências são conhecidas e levadas em conta: “o espaço SC inclui todas as diferentes mercadorias, assim como todos os estados [de mundo] que as definem” (ibidem). Todas as trajetórias futuras possíveis estão especificadas *a*

priori, de modo que uma vez decididos, os contratos não são renegociáveis. Desse modo, toda a ação do consumidor pode ser reduzida a “escolher (e levar a cabo) um plano de consumo feito hoje mas que vale para todo o futuro, isto é, a especificação das quantidade de todos os seus insumos e produtos [inputs and all his outputs]” (DEBREU, 1959, p.50). Estamos diante de um caso radical daquilo que Granger denomina de “redução combinatória”, isto é, do estabelecimento de um “espaço exaustivo das combinações virtuais” (1955a, p.209; cf., 1975, v.2, pp.23-28). É fácil perceber como as exigências computacionais desse modelo se tornam, muito rapidamente, proibitivas. Considere, por exemplo, uma situação com 2 bens, dois períodos, dois locais distintos e dois estados possíveis do mundo e temos $2^4 = 16$ mercadorias. Para limitar essa complexidade, no mesmo artigo de 1953, Arrow apresentou uma alternativa que consiste em considerar um segundo tipo de mercadoria ao lado das mercadorias tradicionais. Ao invés de uma especificação individual, com a determinação de uma mercadoria para cada estado, a especificação seria feita por um tipo de seguro, negociado previamente e que paga um determinado valor monetário caso um determinado

¹⁶“Let $V_i(x_{i11}, \dots, x_{i1C}, x_{i21}, \dots, x_{iSC})$ be the utility of individual i if claims of amount x_{iSC} for commodity c if state s occurs ($c = 1, \dots, C; s = 1, \dots, S$). This is exactly analogous to the utility function in the case of certainty, except that the number of variables has increased from C to SC ” (ARROW, 1964, p.91). No restante do artigo ele desenvolve um modelo para diminuir a complexidade computacional gerada por essa multiplicação (que será retomado na próxima seção). Esse artigo foi publicado originalmente em francês. Utilizamos a tradução em inglês, de 1964.

estado s ocorra (e que será utilizado para comprar a mercadoria desejada). Como analisaremos na próxima seção, essa extensão da noção de mercadoria para incluir esses seguros só é possível se a função de utilidade dos agentes puder incluir o cálculo de probabilidades, operação que a noção de mercadoria contingente permitia evitar: “Essa nova definição do que é uma mercadoria permite a obtenção de uma teoria da incerteza que não envolve nenhum conceito de probabilidade e é formalmente idêntica à teoria da certeza” (DEBREU, 1959, p.98).

4. Risco e incerteza: a utilidade esperada

Ao final do capítulo 5 de *Fundamentos da estatística*, de 1955, Leonard Savage conta a história da introdução da probabilidade na teoria da utilidade. Para ele, as teorias que discutimos até o momento envolvem “a noção econômica agora quase obsoleta de utilidade em situações sem risco, uma noção ainda às vezes confundida com aquela em discussão” (1972, p.91). Em 1955, essa história era curta. Com exceção dos trabalhos pioneiros de Daniel Bernoulli, ainda no século XVIII, a verdadeira teoria da utilidade teria

surgido apenas no capítulo 3 de *Teoria dos jogos e comportamento econômico*, quando John von Neumann e Oskar Morgenstern propõem “tratar as utilidades como quantidades numericamente mensuráveis” (1953, p.16). O resultado é o que ficou conhecido como *utilidade von Neumann-Morgenstern*. Segundo Savage, ela consiste “na aritmetização da comparação entre atos”, de modo que a ordenação estabelecida em termos de relações binárias pode ser “reduzida a uma comparação aritmética ordinária de números de tal modo que diversas relações entre os atos podem ser deduzidas através de um cálculo aritmético simples e sistemático” (1972, p.69) – Granger prefere falar em “metrificação da noção de utilidade” (1975, v.2, p.119).

Von Neumann e Morgenstern desenharam um experimento: a um agente com as preferências $b \succeq a \succeq c$ é oferecida uma escolha entre a e αb ou $(1-\alpha)c$, com $0 \leq \alpha \leq 1$. O experimento é repetido sucessivas vezes, sempre com um valor diferente para α e o agente decide entre ficar com a ou receber b com chance de α , ou c , com chance de $(1-\alpha)$, de modo que seja possível determinar o valor de α para o qual o agente seria indiferente entre as duas opções, $a \sim \alpha b + (1-\alpha)c$.¹⁷ Em termos gerais, α terá significado econômico se a , b e c fo-

¹⁷Sigo a exposição de Herstein e Milnor (1953; cf. MARSCHAK, 1950; DEBREU, 1983, cap.6 e cap.9). O estabelecimento de um α com valor único como a “probabilidade característica” do prospecto A (HARSANYI, 1977, pp.35-38) é a etapa chave para o estabelecimento da “Existence of a utility function with the expected-utility property for risky prospects”, a qual permite que se compreenda o comportamento do agente como “such as if he wanted to maximize the expected value of this utility function U ” (ibid., pp.33-34).

rem elementos de um conjunto completamente ordenado (“a completed ordered set”), os quais podem ser associados com outros elementos do mesmo grupo através de ponderações probabilísticas (“a mixture set”¹⁸ [HERSTEIN & MILNOR, 1953, pp.292-293]). Essas ponderações probabilísticas, por sua vez, poderão mensurar a utilidade se respeitarem algumas propriedades (que servem de base para a quantificação no campo da probabilidade) e uma hipótese (MCCANN, 1994, pp.28-30). Leonard Savage estabelece a versão mais simples dessas condições:

Uma *medida probabilística* em um conjunto S é uma função $P(B)$ que associa a cada $B \in S$ um número real, de tal modo que:

1. $P(B) \geq 0$ para todo B .
2. Se $B \cap C = \emptyset$, $P(B \cup C) = P(B) + P(C)$.
3. $P(S) = 1$ (1972, p.33).

As propriedades 1. e 3. dizem respeito à completude (todas as probabilidades são estritamente positivas e somam 1). Por sua vez, a hipótese 2. é o que sustenta a relação de indiferença $a \sim \alpha b + (1-\alpha)c$ e, portanto, a cardinalização da utilidade. Ela consiste na validade da somatória das probabilidades uma vez assumido que os eventos são independentes (MCCANN, 1994, p.28). Como aponta Hausman, trata-se

do principal axioma adicionado à teoria ordinal para a construção da teoria da utilidade esperada:

A teoria da utilidade esperada adiciona dois axiomas à teoria da utilidade ordinal e reinterpreta o objeto de escolha como uma loteria ou como uma função de estados incertos em relação aos resultados [*outcomes*]. O mais importante desses axiomas adicionais é o axioma da independência que, basicamente, afirma que as preferências de um agente entre duas loterias diferentes apenas em seus prêmios deveria ser igual à preferência do agente por uma combinação dos dois prêmios. (2012, p.37)

Como von Neumann e Morgenstern demonstram (1953, pp.24-25; cf. HARSANYI, 1977, pp.37-39), preferências que satisfazem essas condições podem ser representadas por uma função de utilidade esperada, U , que respeitará duas condições:

1. $a \succeq c \rightarrow U(a) \geq U(c)$ e
2. $U(\alpha a + (1-\alpha)c) = \alpha U(a) + (1-\alpha)U(c)$.

¹⁸Na teoria da decisão racional, a distinção entre risco e incerteza estabelece quatro possibilidades para formar esse conjunto: “We will also use the term mixed composite prospects, as a common name for “risky” prospects having “uncertain” prospects as components, and “uncertain” prospects having “risky” prospects as components. In contrast, composite “risky” prospects having only “risky” prospects as components, and composite “uncertain” prospects having only “uncertain” prospects as components, will be called pure composite prospects” (HARSANYI, 1977, p.25 e ss).

Adicionalmente, se uma segunda função dessas preferências, U' , for estabelecida, é possível demonstrar que há uma relação linear entre elas, $U' = mU+n$; com $m>0$, isto é, “utility is a number up to a linear transformation” (1953, p.25; cf. HARSANYI, 1977, pp.39-41). Isso garante ao economista a liberdade para estabelecer uma escala cardinal para a utilidade (presumivelmente, a mais conveniente para a questão em mãos), mas que, uma vez determinada, especifica de modo único essa função.¹⁹ Ao contrário da teoria de Jevons, por exemplo, onde a função de utilidade era especificada *a priori* pelo fato fisiológico da saciedade (utilidade marginal decrescente), o retorno ao cardinalismo na teoria da utilidade esperada é operacionalizado de modo muito mais flexível, dentre outras coisas, porque o esvaziamento da racionalidade operada pelo ordinalismo não é posto em questão pela noção de utilidade esperada. A retomada do cardinalismo é operada pela introdução da probabilidade e, com ela, dos princípios necessários para sua quantificação (eventos supostos independentes, com probabilidade positiva, somando 1). A consis-

tência interna continua sendo o critério definidor da racionalidade, mas agora se trata de uma consistência especificada pela teoria da probabilidade.

Granger descreve esse processo como a sobreposição do *homo aleator* ao *homo oeconomicus* e destaca que a partir de então, as transações econômicas serão “comparáveis a um jogo [jeu]” (1955a, p.81). A questão é: que tipo de jogo? A teoria da utilidade esperada não hesita: o paradigma são os jogos de azar. É a noção de *aposta* (ou de *loteria*) que garantirá a inteligibilidade do comportamento econômico sob condições de incerteza.²⁰ A exposição de John Harsanyi, em *Rational Behavior and Bargaining Equilibrium*, de 1977, é exemplar. Partindo da distinção entre risco e incerteza, a primeira envolvendo situações nas quais as probabilidades objetivas são inteiramente conhecidas, a segunda nas quais elas não são conhecidas por completo (ou não são sequer especificáveis)²¹, ele define o quadro geral de compreensão do comportamento racional do seguinte modo:

falamos de certeza quando qualquer ação que o agente

¹⁹ “[S]uppose that a given decision maker’s choice behavior satisfies our axioms, and we want to define a utility function U with the expected utility property for him. Then we are free to choose a zero point and a utility unit for U in any way that we wish. But once these two parameters have been chosen, the utility function U will be uniquely determined. Choosing a zero point and a utility unit for U is, of course, equivalent to choosing two alternatives Q and R , with $Q > R$, and assigning the utility value $U(Q) = 1$ to the former, while assigning the utility value $U(R) = 0$ to the latter. We have already seen that once Q and R are chosen, the utility function U is uniquely determined [...]” (HARSANYI, 1977, p.41).

²⁰ Granger analisa a aposta como um tipo peculiar de decupagem que envolve duas reduções, uma primeira, combinatória e uma segunda, probabilística (1955, pp.206-14; cf.1975, v.1, pp.124-29).

²¹ Essa distinção remonta a Frank Knight: “To preserve the distinction [...] between the measurable uncertainty and an unmeasurable one we may use the term ‘risk’ to designate the former and the term ‘uncertainty’ for the latter” (1921, p.233).

pode tomar tem um único resultado possível, conhecido de antemão. Falamos de risco ou incerteza quando ao menos uma das ações disponíveis ao agente pode ter dois ou mais resultados alternativos, sem que ele seja capaz de discernir qual desses resultados vai efetivamente ocorrer numa situação dada. Em particular, falamos de risco quando as probabilidades objetivas (frequências de longo prazo) associadas a todos os resultados possíveis são conhecidas pelo agente. Falamos de incerteza se ao menos uma dessas probabilidades objetivas lhe são desconhecidas (ou sequer estão bem definidas). (1977, p.22)

não são conhecidas. (ibidem; cf. SAVAGE, 1972, cap.5)

No parágrafo seguinte, a aproximação com a noção de jogo serve de exemplificação:

Tomo uma decisão arriscada quando compro um bilhete de loteria que oferece prêmios conhecidos com probabilidades conhecidas. Tomo uma decisão incerta quando aposto em cavalos ou quando faço um investimento em um negócio, porque tanto no caso da corrida de cavalos quanto no do investimento as probabilidades objetivas dos resultados alternativos

É fácil incorporar as transações econômicas corriqueiras nesse esquema (e com elas, toda a teoria do consumidor anterior): comprar um café numa lanchonete significa fazer uma aposta com ganho certo. A única diferença entre o recibo que retiro no caixa da lanchonete e entrego no balcão e o tíquete da megasena que obtenho no caixa da casa lotérica é que, no primeiro, ganho um café com chance de 1/1, no segundo, um prêmio milionário com chance de 1/50 milhões. Outra consequência importante é a incorporação, no núcleo da teoria, de ativos financeiros. Comprar um ativo financeiro (por exemplo, um título de longo prazo, público [*bond*] ou privado [*stock*]), significa fazer uma aposta na qual o ganho é o rendimento (*yield*) periódico e onde se assume um risco de default da instituição emissora. Esse é o esquema que comentamos brevemente na seção anterior, estabelecido por Arrow no mesmo artigo que serve de base para Debreu formular a noção de mercadoria contingente. Para simplificar a complexidade computacional gerada pela especificação total do futuro pelas próprias mercadorias, Arrow sugere utilizar o mercado de ativos financeiros:

No mundo real, o risco [*risk-bearing*] não é alocado através da venda de mercadorias.

Uma visão simplificada seria a seguinte: são vendidos seguros [*securities*] que pagam em dinheiro uma quantia se o estado *s* efetivamente ocorrer (esse conceito é óbvio para ações [*stocks*]; para títulos públicos [*bonds*], precisamos apenas lembrar que existe a possibilidade de *default* se determinado estado *s* ocorrer); quando o estado *s* sobrevém, a transferência de dinheiro através do seguros tem lugar, e a alocação das mercadorias ocorre através das operações ordinárias de mercado, sem risco adicional [*without further risk-bearing*]. (ARROW, 1964, p.92)

Ao contrário da opção utilizada por Debreu, de objetificação total da incerteza pela especificação dos estados do mundo na própria determinação do que é uma mercadoria, nessa extensão do modelo as probabilidades subjetivas readquirem estatuto operacional através da reinserção da moeda: essas “*securities*” garantem que, caso o estado *s* ocorra, uma unidade monetária seja recebida ao invés de uma determinada quantidade de mercadoria (ibid., p.92), quantia que pode então ser utilizada pelo agente na compra da mercadoria desejada. Como Arrow aponta, a alocação ótima é atingida em duas etapas, “a competição de mercado opera, primeiro, no mercado de seguros [*secu-*

rities] e, posteriormente, em um mercado de mercadorias distinto,” o que permite a redução dos SC mercados para S + C mercados (ibid., pp.93-94). A utilidade dessas *securities* é calculada a partir de uma função de utilidade adicional através da ponderação da utilidade original pela probabilidade subjetiva dos agentes a respeito dos estados do mundo (precisamente a transformação linear discutida acima). Esse mecanismo assume (implicitamente) que os agentes compartilhem a mesma estrutura de probabilidades, o que, por analogia ao modelo original, garante a especificação completa de todos os estados futuros (MCCANN, 1994, p.110), de modo que não há espaço para qualquer assimetria entre as expectativas individuais (retomaremos essa questão na próxima seção). Finalmente, o círculo se fecha com a redefinição da própria moeda como uma espécie de *supersecurity* que se convencionou tomar como o numerário: “Uma unidade monetária é equivalente a uma cesta de S unidades de seguros [*securities*], um de cada tipo, e para evitar a arbitragem, essa cesta deve ter um preço unitário” (ibid., p.94).

5. Expectativas racionais e um novo conceito de equilíbrio

A introdução da probabilidade na teoria da utilidade é apenas a primeira etapa de uma reconstrução da teoria

econômica como um todo. A partir dessa nova concepção de utilidade, von Neumann e Morgenstern irão construir a teoria dos jogos propriamente dita. Em seu núcleo está a noção de *interação estratégica*, uma interação que envolve cálculos de probabilidade a respeito da ação do outro agente e à qual Granger dedica um número considerável de páginas (1955a, pp.79-82 e pp.200-14; 1974, pp.268-80; 1975, v.2, pp.59-65). Em todas essas análises, ele enfatiza o modo como a dupla redução (combinatória e probabilística [1955a, p.208]) que opera na base da teoria dos jogos permite aos autores, i. formular uma noção de estratégia baseada numa combinatória probabilística exaustiva (1955a, p.209) e, ii. definir a ‘boa estratégia’ (na verdade, esgotar o jogo) não como a seleção, no início do jogo, de “uma estratégia, mas de um sistema de probabilidades coordenadas a cada uma das estratégias possíveis”, uma “superestratégia” que levará o nome de “estratégia mista” (1955a, p.211). O exame desse conceito leva ao retorno à “redução combinatória [*ensembliste*] dos comportamentos”, vale dizer, à análise das coalizões entre jogadores (1955a, p.212) e a uma resignificação da noção de equilíbrio, a partir de uma noção de “ordem mais complexa” que os autores denominaram de *imputação* (*core* na teoria do

jogos posterior), na qual “as relações de coalizão desenharam uma zona de estabilidade” (1955a, p.213). É indiscutível o fascínio de Granger por esse aspecto do projeto de von Neumann e Morgenstern,²² ao ponto dele apontar que a análise do equilíbrio não mais como um “estado a ser descrito”, mas sim como uma “norma dos processos”, associada à possibilidade dessa noção “ser considerada simultaneamente em vários níveis”, permite a “aparição de uma noção de hierarquização das figuras de equilíbrio” e determinam “um novo estilo” (1974, p.280). Na ciência econômica, os dois níveis mais importantes são o micro e o macro, o nível individual e o nível agregado (1955a, parte II, cap.2, pp.216-254). A aposta de Granger, ou melhor, a via que lhe parecia a mais promissora, era que, em sua formulação original, a teoria dos jogos seria capaz de articular a passagem do micro ao macro a partir dessa zona de estabilidade designada pela noção de imputação. Essa não é a via que a economia neoclássica percorrerá.

Harsanyi, por exemplo, abre o seu livro sobre comportamento racional apontando que, apesar da “estimulante influência” gerada pela obra de von Neumann e Morgenstern, a teoria dos jogos ainda não havia verdadeiramente ganhado terreno. Sua explicação: “Em minha opinião, a principal razão para

²²Basta notar o contraste em relação ao comentário sobre o modo como John Nash resolve o problema: “A solução que esse último propõe a respeito parece singularmente arbitrária, uma vez que consiste em maximizar o produto dos ganhos descontados dos dois jogadores” (GRANGER, 1974, p.278).

isso é o fato de que o enfoque de von Neumann e Morgenstern, em geral, não estabelece soluções determinadas para jogos de soma não-zero de duas pessoas e para jogos de n-pessoas” (1977, p.3). Sua teoria, ao contrário, forneceria essas soluções determinadas através do emprego de uma noção de racionalidade mais robusta:

Para obter essa teoria, vou adotar um conceito mais forte e preciso de comportamento racional do que aquele usado por von Neumann e Morgenstern, assim como pela maior parte dos demais teóricos de jogos, e vou definir esse conceito de comportamento racional através de alguns postulados adicionais e mais poderosos de racionalidade. Analiticamente, a principal função desses postulados será a determinação dos tipos de expectativas que um jogador racional pode consistentemente assumir a propósito do comportamento de outros jogadores racionais. (1977, p.4)

No capítulo 6, ele distingue entre dois tipos de postulados de racionalidade, o primeiro “postulados de comportamento racional em um sentido restrito, definindo critérios de racionalidade para as estratégias a serem usadas pelos jogadores [...], intimamente relacionados a certos axiomas e

teoremas da teoria da decisão individual (teoria da utilidade)”, o segundo, “postulados de expectativas racionais, estabelecendo critérios de racionalidade para as expectativas que jogadores racionais podem assumir em relação às estratégias dos demais” (1977, pp.113-14). O mais importante desses postulados do segundo tipo é o seguinte:

O postulado das *expectativas racionais mútuas*. Da mesma forma que você irá seguir os presentes postulados [...], se você for um jogador racional, você deve esperar e agir de acordo com a expectativa de que outros jogadores racionais irão, do mesmo modo, seguir os mesmos postulados de racionalidade. (1977, p.117)

A hipótese das expectativas racionais pode ser compreendida como um postulado de simetria (SENT, 1998, pp.4-5), de modo que passa a valer a equação: racionalidade = consistência interna (de tipo probabilística) + simetria. Ao princípio de consistência interna, adiciona-se um princípio intersubjetivo, de consistência externa, que redundará na neutralização de qualquer efeito que a interação social pudesse ter sobre o processo decisório e que vale para todos os tipos de relação: simetria entre jogadores (teoria dos jogos), entre diferentes tipos de agentes (domicílio, firmas, instituições financeiras, banco

central e governo, na macroeconomia) e, o caso mais interessante, simetria entre agentes (modelados) e economista (modelador). Esse último caso é o insight original de John Muth:

Gostaria de sugerir que as expectativas, por serem previsões informadas a respeito de eventos futuros, são essencialmente a mesma coisa que as previsões da teoria econômica relevante. Correndo o risco de confundir essa hipótese puramente descritiva com uma afirmação a respeito do que as firmas deveriam fazer, denomino tais expectativas de ‘racionais.’ [...] A hipótese pode ser estabelecida de um modo um pouco mais preciso: para o mesmo conjunto de informações, as expectativas das firmas (ou, de modo geral, a distribuição da probabilidade subjetiva dos resultados) tendem a ser distribuídas do mesmo modo que as previsões da teoria (ou a distribuição da probabilidade ‘objetiva’ dos resultados). (MUTH, 1961, p.316)

Em outros termos, assume-se a equalização entre probabilidades subjetivas

e objetivas, essa última especificada, externamente, pelo próprio economista (MCCANN, 1994, p.111). O artigo de Muth visava lidar, ao menos parcialmente, com a questão do papel dos próprios economistas no processo de decisão econômica.²³ Do ponto de vista epistemológico, o ponto mais fascinante dessa hipótese é a auto-referencialidade, uma vez que assume a “implica que os agentes conhecem a estrutura da economia” (DE VROEY, 2016, p.159) ou, se quisermos, que os “agentes no modelo usam o modelo [do qual fazem parte] para formar suas previsões” (CARLIN & SOSKICE, 2015, p.125). Em termos grangeanos, a hipótese das expectativas racionais oferece a possibilidade de um verdadeiro curto-circuito entre significação e conceito. O problema é a determinação do estatuto da distribuição da probabilidade objetiva: ela coincide com a da ‘realidade’ ou é apenas a melhor aproximação possível? (VERCELLI, 1991, pp.97-99). No primeiro caso teríamos uma recaída na tentação positivista que, “num esforço mal adaptado para atingir a positividade das ciências naturais [...] liquida toda a significação” em prol do conceito (GRANGER, 1975, v.1, p.118), no segundo, uma tentativa de formular um modelo dinâmico de aprendizado, na esteira da decupagem “operacional” (ibid., pp.129-31; cf., pp.177-82), e que

²³“From a purely theoretical standpoint, there are good reasons for assuming rationality. [...] Second, if expectations were not moderately rational there would be opportunities for economists to make profits in commodity speculation, running a firm, or selling the information to present owners” (MUTH, 1961, p.330).

utiliza alguma forma de processo bayesiano de convergência das probabilidades como seu núcleo (MCCANN, 1994, pp.116-121).

Há bons motivos para se acreditar que a via seguida pela macroeconomia a partir da obra de Robert Lucas Jr., nos anos 1970 – e a posterior construção dos modelos RBCs (*Real Business Cycle*), seguida dos modelos DSGEs (*Dynamic Stochastic General Equilibrium*), base da modelagem atualmente empregada pela maior parte dos bancos centrais do mundo (CARLIN & SOSKICE, 2015, p.606; DE VROEY, 2016, caps.18 e 20) – foi a primeira (VERCELLI, 1991, p.98; MCCANN, 1994, pp.111-16). Se o historiador pode optar por enfatizar as oportunidades perdidas,²⁴ ao epistemólogo de tipo grangeano (ou à la Cavallès) cabe analisar as consequências estruturais da introdução de um novo conceito, as rupturas com a “determinação categorial anterior” e, com ela o “dilema da continuidade-descontinuidade do vir a ser” das ciências (GRANGER, 2013, p.85 e p.101; cf. pp.81-90 e pp.97-112). No caso em questão, a relação de Lucas com a teoria

econômica das décadas de 1960 e 1970. Seu principal alvo é Keynes que buscou, de modo consciente, “a criação de um ramo separado de teoria, com postulados próprios e distintos” (LUCAS & SARGENT, 1981, p.300; cf. DE VROEY, 2016, pp.162-65), a saber, a macroeconomia como disciplina autônoma, metodológica e epistemologicamente separada da microeconomia e que tem na dimensão dos agregados econômicos o seu objeto.²⁵ Para Lucas, ao contrário, era imprescindível (re)unificar micro e macroeconomia, o que só poderia ser alcançado através do uso de modelos de equilíbrio geral baseados na teoria da escolha racional. O que permite essa articulação é precisamente a introdução da hipótese das expectativas racionais nos modelos de equilíbrio geral de tipo Arrow-Debreu. O resultado é um novo conceito de equilíbrio, o *equilíbrio intertemporal*. A noção tradicional de equilíbrio em ciência econômica (tomada de empréstimo da física) consiste em vê-lo como um estado de repouso e de estabilidade, organicamente ligado a um processo em desequilíbrio, cuja instabilidade, de algum modo, tenderia

²⁴Por exemplo, “Rather than analyzing rational expectations economics at a general level, the following chapters try to understand the specific alternatives available to [Thomas] Sargent, the choices he made, and the consequences of those decisions” (SENT, 1998, p.13). Ou “what I try to do is to identify the crucial nodes in the decision-tree of past economics and understand why a certain path was taken instead of an alternative one” (GIOCOLI, 2003, p.7).

²⁵“My next difference from the traditional theory concerns its apparent conviction that there is no necessity to work out a theory of the demand and supply of output as a whole” (KEYNES, 2013, p.119). No que tange ao tema do presente artigo, para operar nesse plano, Keynes se vê obrigado a formular uma “psychological law” (2012, p.30) baseada em hipóteses a respeito do comportamento da comunidade como um todo: “The psychology of the community is such that when aggregate real income is increased aggregate consumption is increased, but not by so much as income.” É isso o que será denominado de “community’s propensity to consume” (ibid., p.27), um dos três elementos fundamentais de sua teoria: “the volume of employment in equilibrium depends on (i) the aggregate supply function, φ , (ii) the propensity to consume, χ , and (iii) the volume of investment, D_2 . This is the essence of the General Theory of Employment” (ibid., p.29). Para uma análise das posições epistemológicas de Keynes, que formam um “construtivismo probabilístico”, ver VERCELLI (1991, caps.7, 11, 13 e 14).

ao primeiro²⁶ (DE VROEY, pp.181-83; cf. MOSINI, 2007, pp.1-14). Para Lucas, ao contrário, equilíbrio é, antes de tudo, o postulado teórico que garante a inteligibilidade do fenômeno econômico: nos modelos de expectativas racionais a economia nunca está em desequilíbrio, não importa o ponto do ciclo de negócios em que se encontre (DE VROEY, pp.183-86). Trata-se da hipótese de *market clearing*:

Um traço essencial dos modelos de equilíbrio é que todos os mercados estão em equilíbrio [*all markets clear*], ou seja, todos os preços e quantidade observadas são vistos como resultados de decisões tomadas por firmas e domicílios individuais. Na prática, isso implica assumir, por convenção, que a oferta é igual à demanda, ainda que outros tipos de equilíbrio possam ser facilmente imaginados. [...] *Cleared Market* é simplesmente um princípio, não verificável através de observação direta, que pode ser útil ou não para a construção de hipóteses bem-sucedidas sobre o comportamento dessas séries. (LUCAS

& SARGENT, 1981, pp.310-11)

Ao explicitar o conceito de equilíbrio implícito nos modelos de equilíbrio geral de Arrow e Debreu, Lucas e Sargent insistem que seu significado é fundamentalmente epistemológico e não implica em nada mais do que “a validade dos postulados (a) [de que os mercados estão em equilíbrio] e (b) [que os agentes agem em interesse próprio] em todos os instantes do tempo” (ibid., pp.304-305). Contudo, como vimos, nesses modelos não havia espaço para incerteza porque todos os estados futuros estavam completamente especificados, de modo que uma vez os agentes tivessem decidido seus planos de consumo, toda a trajetória futura da economia estaria determinada. Porém, ao posicionar sua pesquisa no plano da macroeconomia e estabelecer como o seu objeto principal as flutuações da atividade econômica,²⁷ Lucas se viu obrigado a oferecer

uma análise de equilíbrio do ciclo de negócios [*business cycle*] explícita [...]. O insight básico de Lucas é que as flutuações de

²⁶Mesmo Walras opera com um conceito de equilíbrio nesses termos: “Esse estado de equilíbrio da produção é, bem como o estado de equilíbrio da troca, um estado ideal e não real. Jamais ocorre que o preço de venda dos produtos seja absolutamente igual a seu preço de custo em serviços produtivos, assim como jamais ocorre que a oferta e a demanda efetivas de serviços produtivos ou de produtos sejam absolutamente iguais. Mas é o estado normal, no sentido de que é aquele para o qual tendem por si próprias as coisas no regime da livre-concorrência, aplicado tanto à produção quanto à troca” (WALRAS, 1983, i.153, p.118).

²⁷E não falhas de mercado, como o desemprego involuntário em Keynes (DE VROEY, 2016, pp.175-76).

negócios – as variações autocorrelacionadas entre produto, horas trabalhadas, consumo, investimento, preços, lucros e taxas de juros – são movimentos em torno de uma tendência que pode ser descrita por meio de uma equação diferencial de baixa ordem e perturbada por choques estocásticos. (DE VROEY, 2016, p.161)

Do ponto de vista do instrumental econométrico, isso é operacionalizado através do emprego de VARs (vetores autoregressivos) especificados de modo a garantir que as séries dessas variáveis sejam plenamente caracterizada pelos dois primeiros momentos estatísticos (a média e a variância), de modo que as flutuações observadas nos dados simplesmente refletem o modo como o sistema absorve choques (basicamente na tecnologia) que se supõe aleatórios.²⁸

Do ponto de vista da teoria econômica, o mecanismo que opera essa absorção dos choques é a hipótese da *renda permanente* e a noção de *elasticidade intertemporal de substituição* entre trabalho e lazer. Essa hipótese assume que os agentes decidem seus planos de consumo baseado não em sua riqueza presente (ativos + renda) mas a partir de sua riqueza permanente (calculada a partir da expectativa de rendimentos futuros). Ela prevê que uma trajetória de consumo suave, sem alterações bruscas em resposta a alterações na renda presente, será preferida a uma trajetória com saltos. Em seu núcleo se encontra a equação de Euler²⁹, que relaciona consumo presente e consumo futuro do agente a partir de três variáveis, uma taxa de desconto (subjéctiva), a taxa de juros (objetiva) e sua riqueza permanente.³⁰ A noção de elasticidade intertemporal de substituição entre trabalho e lazer pode ser então explicitada: diante de uma alteração na taxa real de

²⁸Os modelos mais simples exigem a estacionaridade da covariância, isto é, assume-se que a relação entre as diferentes variáveis seja constante e que, conseqüentemente, os momentos não sejam afetados pelo ponto inicial (a série se torna assim “time-independent”) (ENDERS, 2004, p.53; cf. cap.2). Uma segunda especificação, que vale para todos os modelos, inclusive os mais sofisticados, é que a série em questão possua a propriedade de Markov, tal que $\text{Prob}(x_{t+1}|x_t, x_{t-1}, \dots, x_{t-k}) = \text{Prob}(x_{t+1}|x_t)$. Temos uma “a sharp notion of a state vector. A state vector summarizes the information about the current position of a system that is relevant for determining its future” (LJUNQVIST & SARGENT, 2000, p.24). Trata-se de uma hipótese forte que implica que o valor presente das variáveis em questão contém todas as informações necessárias para a determinação da trajetória futura do sistema.

²⁹Esse é o ponto de partida do manual de macroeconomia de um dos mais importantes economistas diretamente ligados à revolução das expectativas racionais, Thomas Sargent: “All of macroeconomics too seems to have descended from a common source, Irving Fisher’s and Milton Friedman’s consumption Euler equation, the cornerstone of the permanent income theory of consumption. Modern macroeconomics records the fruit and frustration of a long love-hate affair with the permanent income mechanism” (LJUNQVIST & SARGENT, 2000, p.1).

³⁰A equação depende do formato da curva de utilidade que se assume. Um caso muito simples, de consumo em dois períodos e uma função de utilidade logarítmica, $U(C_t) = \log(C_t)$, gera a relação de Euler $C_t = \frac{1+\rho}{1+r} C_{t+1}^E$, onde ρ é a taxa subjéctiva de desconto e r a taxa de juros. Se as taxas são iguais o agente obtém a mesma taxa de retorno (objetiva) com sua poupança que a taxa (subjéctiva) que ele demanda para abrir mão de consumo presente por consumo futuro. Nesse caso, o consumo é constante, $C_t = C_{t+1}^E$, e determinado pela equação $C_t = \frac{r}{1+r} \Psi_t^E$, onde Ψ_t^E é a riqueza permanente esperada no período t . Se $\rho > r \rightarrow C_t > C_{t+1}^E$, e a trajetória do consumo é menor no segundo período; o inverso ocorre para $\rho < r$. (CARLIN & SOSKICE, 2015, pp.37-38 e p.22).

juros ou em seu salário real (efeitos de um choque tecnológico), os agentes decidem, primeiro, entre consumo e poupança (o quanto consumirão hoje)³¹ e, segundo, entre trabalho e lazer (quantas horas trabalharão hoje e, portanto, que renda obterão no período seguinte e quanto será consumido). O nível agregado de consumo e de produção se alteram em resposta a essas decisões individuais. O ponto decisivo é que a suposição de expectativas racionais faz com que essas decisões ocorram no preciso momento em que os agentes descobrem a existência do choque, de modo que o ajuste ocorra instantaneamente e a economia se mantenha sempre em equilíbrio.³² Dizer que a economia está, a todo instante, em equilíbrio significa simplesmente que o modelo está bem especificado e “está bem encaixado aos fatos do ciclo de negócios [*can fit the facts of the business cycle*]” (LUCAS & SARGENT, 1981, p.310). Para Lucas, portanto, um modelo econômico é um dispositivo analógico que não visa descrever ou explicar, mas mimetizar ou, se quisermos, ‘simular’ as flutuações econômicas observadas nos dados (DE VROEY, 2016, pp.176-77). Essa simu-

lação pode então ser comparada à série estatística. Notemos, finalmente, que o equilíbrio continua representando um estado ótimo (como vimos, um dos postulados é que os agentes se comportem em acordo a seus interesses)³³, o que deixa muito pouco (ou mesmo nenhum) espaço para a ação governamental³⁴ (DE VROEY, 2016, pp.171-72).

6. Conclusão

No capítulo 5 de *Pensamento Formal e ciências do homem*, Granger examina o papel da introdução do aleatório na passagem da qualidade à quantidade, ou, em termos mais precisos, as etapas de um tipo peculiar de decupagem próprio às ciências do homem, no qual “à variação qualitativa considerada como acontecimento substitui-se uma estrutura abstrata de virtualidades” (1975, v2, p.63). Já tivemos oportunidade de analisar as duas reduções que sustentam essa passagem: a redução combinatória e a redução probabilística. Tanto a mercadoria contingente de Debreu, quanto os ativos financeiros (*secutiries*) de Arrow fornecem dois exemplos tí-

³¹É possível um consumo maior que a renda presente (= poupança negativa), o que simplesmente significa que o agente faz um empréstimo para pagar o excesso de gasto corrente e que terá de ser compensado por poupança no futuro (= consumo menor que a renda corrente). O inverso é igualmente possível e, desse modo, ele suaviza a trajetória de seu consumo ao longo da vida.

³²“The difficulty (how many times does this lesson have to be learned?) is with Marshall’s terminology: short-run and long-run. This language is intended to make difficult dynamic problems easy; instead, its use makes them impossible. (Lucas. Various. Box 14, Understanding business cycles 1979-1982 folder)” (in DE VROEY, 2016, p.220).

³³As críticas de Hausman (nota 14 acima) poderiam ser lembradas aqui.

³⁴“In the RBC model, business cycles can be viewed as equilibrium phenomena, because cyclical behaviour is the result of agents optimally adjusting their labour-leisure choice in response to exogenous and persistent technology shocks. Moreover, given that there are no imperfections in this model, welfare cannot be improved by the intervention of a policy maker. Hence there is no role for stabilization policy in the macro-economy in an RBC model” (CARLIN & SOKKICE, 2016, p.584).

picos dessa dupla redução no campo da ciência econômica, ambos permitindo a especificação completa de todas as “amostragens *a priori* realizáveis” (ibid., p.62). Vimos também que o que permitiu essa estruturação completa da vida econômica foi a introdução da probabilidade na “‘metrificação’ da noção de utilidade” operada por von Neumann e Morgenstern (ibid., p.199) e a formulação da teoria da utilidade esperada. Os dispositivos de Debreu e Arrow recusam o segundo passo da empreitada na base da teoria dos jogos, a introdução “do aleatório como elemento de uma decisão racional” (ibid., p.63), que aparece de modo claro na noção de *estratégia mista* e se desdobra na noção de *imputação*:

esse novo tipo de decisão consiste em o sujeito escolher aleatoriamente entre as táticas que lhe são oferecidas, sendo a cada uma destas atribuída uma probabilidade calculada a partir da matriz de ganhos. A probabilidade, portanto, reaparece aqui não apenas como princípio constitutivo de uma estrutura do objeto, mas como princípio regulador de uma estrutura de comportamento. O ato de de-

cisão única e originariamente qualitativo do jogador aparece doravante como integrado num esquema cuja estrutura revela a ordem, mantendo, paradoxalmente, o elemento da imprevisibilidade. (ibid., p.65)

A hipótese das expectativas racionais, ao menos em sua versão forte (VERCELLI, 1991, p.98), desarticula as consequências desse segundo passo e o equilíbrio volta a ser plenamente determinado, um ponto único – aqui a novidade de Lucas – diretamente comparável aos valores observados na realidade econômica. O conceito de equilíbrio intertemporal, mecanismo de ajuste imediato a choques tecnológicos modelados como aleatórios, resume essa etapa, que talvez ainda seja a atual, ao menos na macroeconomia.³⁵ No que tange à noção de racionalidade, o esvaziamento psicológico operado pelo ordinalismo não é tocado. Com a introdução da probabilidade na teoria da utilidade, a racionalidade ganha apenas princípios de consistência adicionais (eventos supostos independentes, com probabilidade positiva, somando 1), mas permanece um dispositivo puramente formal, sem nenhum conteúdo. Por fim, com as expectativas racionais, adiciona-

³⁵Os modelos DSGE novo-keynesianos assumem que todos os agentes operam a partir das expectativas racionais, mas incluem duas hipóteses que impedem o ajuste instantâneo de preços: competição imperfeita no mercado de bens e rigidez de preços (price stickiness) – ambas inaceitáveis para os defensores dos modelos RBC puros. Isso reintroduz uma noção de desequilíbrio e justifica a existência de políticas estabilizadoras a cargo do banco central e do governo (CARLIN & SOSKICE, 2015, pp.606-10). O quanto isso altera as características epistemológicas desses modelos foge ao escopo desse artigo.

se outro princípio, dessa vez intersubjetivo, desdobrando a noção de racionalidade como consistência em um plano intersubjetivo. O resultado é uma concepção de equilíbrio abrangente o suficiente para representar todas as fases de um ciclo econômico. Se a via sugerida e parcialmente percorrida por von Neumann e Morgenstern delineava um novo estilo (ainda que não nomeado por Granger) articulando micro e macroeconomia (1974, p.280) a par-

tir da noção de imputação, parece-nos que o Novo Classicismo de Lucas, onde agentes reagem de modo ‘racional’ à choques estocásticos de modo a garantir um ajuste instantâneo da economia como um todo, consiste na retomada do estilo da neutralização da ação a partir de um novo fundamento, a teoria da utilidade esperada. Dentro do quadro grangeano, um claro retrocesso em termos de formalização do fenômeno social.

Referências

- BOLAND, L. *Equilibrium Models in Economics. Purposes and Critical Limitations*. Oxford: O.U.P., 2017.
- CARLIN, W. & SOSKICE, D. *Macroeconomics. Institutions, Instability, and the Financial System*. Oxford: O.U.P., 2015.
- DEBREU, G. *The Theory of Value. An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium*. New Haven: Yale U.P., 1959.
- _____. *Mathematical Economics: Twenty Papers of Gerard Debreu*. Cambridge: C.U.P., 1983.
- DE VROEY, M. *A History of Macroeconomics from Keynes to Lucas and Beyond*. Cambridge: C.U.P., 2016.
- ENDERS, W. *Applied Econometric Time Series*. Danvers, MA: John Wiley & Sons, 2004.
- ERICKSON, P.; KLEIN, J.; DASTON, L.; LEMOV, R.; STURM, T. & GORDIN, M. *How Reason Almost Lost Its Mind*. Chicago: University of Chicago Press, 2013.
- FINE, B. & MILONAKIS, D. *From Economics Imperialism to Freaknomics. The Shifting Boundaries between Economics and Other Social Sciences*. London: Routledge, 2009.
- GIOCOLI, N. *Modeling Rational Agents*. Northampton, MA: Edward Elgar, 2003.
- GRANGER, G.-G. *Méthodologie économique*. Paris: P.U.F., 1955a.
- _____. *Lógica e filosofia das ciências*. São Paulo: Melhoramentos, 1955b.
- _____. *Filosofia do estilo*. São Paulo: Perspectiva e Editora da Universidade de São Paulo, 1974.
- _____. *Pensamento formal e ciências do homem* (2 vols.). Lisboa: Editorial Presença e Porto Alegre: Martins Fontes, 1975.
- _____. *Filosofia, Linguagem, Ciência*. Aparecida, SP: Ideias e Letras, 2013.
- HARSANYI, J. *Rational Behavior and Bargaining Equilibrium in Games and Social Situations*. Cambridge: C.U.P., 1977.
- HAUSMAN, D. *Preference, Value, Choice, and Welfare*. New York: Cambridge University Press, 2012.
- HERSTEIN, I.N. & MILNOR, J. “An Axiomatic Approach to Measurable Utility” . In: *Econometrica*, 21, pp.291-297, 1953.
- HEUKELOM, F. *Behavioral Economics: A History*. New York: Cambridge University Press, 2014.
- INGRAO, B. & ISRAEL, G. *La Mano Invisibile. L'equilibrio economico nella storia della scienza*. Bari: Laterza, 1987.
- JEVONS, S. *A teoria da economia política*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- KEYNES, J.M. *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Cambridge: C.U.P., 2012.
- _____. *The General Theory and After – Part II: Defence and Development*. Cambridge: C.U.P., 2013.
- KNIGHT, F. *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston: Houghton Mifflin, 1921.
- LJUNGQVIST, L. & SARGENT, T. *Recursive Macroeconomic Theory* (2nd Edition). Cambridge, MA: The MIT Press, 2000.
- LUCAS, R. & SARGENT, T. “After Keynesian Macroeconomics” . In: LUCAS, R. & SARGENT, T. (eds.). *Rational Expectations and Econometric Practice* (2.vols.). Minneapolis: University of Minnesota Press, 1981.
- MANDLER, M. *Dilemmas in Economic Theory. Persisting Foundational Problems of Microeconomics*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- MARSCHAK, J. “Rational Behavior, Uncertain Prospects, and Measurable Utility” . In: *Econometrica*, 18, pp.111-141, 1950.
- MAS-COLELL, A; WHINSTON, M. & GREEN, J.R. *Microeconomic Theory*. Oxford: O.U.P., 1995

- MCCANN, C. *Probability Foundations of Economic Theory*. London: Routledge, 1994.
- MIROWSKI, P. *Machine Dreams*. New York: Cambridge University Press, 2002.
- MIROWSKI, P. & NIK-KHAH, E. *The Knowledge We Have Lost In Information. The History Of Information In Modern Economics*. New York: Cambridge University Press, 2017.
- MOORE, J.C. *General Equilibrium and Welfare Economics*. New York: Springer, 2007.
- MOSINI, V. (ed.). *Equilibrium in Economics. Scope and Limits*. London: Routledge, 2007.
- PARETO, V. *Cours d'économie politique* (2 tomes). Lausanne: F. Rouge éditeur, 1896.
- _____. *Manuale di economia politica*. Milano: Societa Editrice Libreria, 1906.
- SAVAGE, L.J. *The Foundations of Statistics* (2ª ed.). New York: Dover, 1972.
- SENT, E.-M. *The Evolving Rationality of Rational Expectations. As Assessment of Thomas Sargent's Achievements*. Cambridge: C.U.P., 1998.
- VARIAN, H. *Revealed Preference* (Working Paper), 2006. Disponível em [<https://pdfs.semanticscholar.org/c903/09e566-eece725aaf6406e1874796df06a75e.pdf>]: acessado em [23/01/2020].
- VERCELLI, A. *Methodological Foundations of Macroeconomics: Keynes and Lucas*. Cambridge: C.U.P., 1991.
- VON NEUMANN, J. & MORGENSTERN, O. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton U.P., 1953.
- WALRAS, L. *Compêndio dos elementos de economia política pura*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- WONG, S. *Foundations of Paul Samuelson's Revealed Preference Theory*. London: Routledge, 2006.
- XAVIER, I. *O discurso cinematográfico. A opacidade e a transparência*. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

Received / Recebido: 03/10/2019
Approved / Aprovado: 27/01/2020
Published / Publicado: 20/09/2020