



Dois caminhos para manejar a incerteza econômica

Júlio Eduardo Rohenkohl¹

Rosângela Ballini²

Resumo: John Maynard Keynes e Frank Ramsey desenvolveram entendimentos próprios sobre o emprego da probabilidade e o grau de crença racional atribuído a resultados prováveis em ambiente sob incerteza decisória. O uso da experiência ordinária dos indivíduos como base para inferências é um ponto comum aos dois autores e decorre de sua participação na discussão sobre a construção do conhecimento, ocorrida na Universidade de Cambridge, Inglaterra. Para Keynes, a crença racional em um argumento decorre da relação de probabilidade entre as proposições e é complementada pelo peso do argumento. Keynes discute o emprego da probabilidade indutiva e concentra-se na possibilidade do conhecimento da premissa inicial ser limitado; uma economia monetária de produção se reproduz com modificações internas e o futuro não é uma sequência lógica dos eventos do passado, o que implica que a crença racional sempre será menor do que a certeza. O caminho de avaliação de crenças racionais ensaiado por Keynes reverbera em esforços de pós-keynesianos e de neoschumpeterianos. Para Ramsey, por outro lado, a crença racional virá da consistência lógica da relação de probabilidade que é ajustada à medida que se obtêm mais informações sobre a realidade e o sujeito calibre as suas expectativas. Ramsey atem-se à lógica formal como guia para a construção de inferências dedutivas de probabilidades, havendo a necessidade de aceitar o conhecimento da premissa como verdadeiro e de conceber uma estabilidade do ambiente econômico ancorada em comportamentos utilitaristas dos indivíduos; o sujeito seria capaz de aprimorar sua expectativa a partir de evidências informadas pelos eventos. O caminho iniciado por Ramsey recebeu contribuições adicionais que culminaram na teoria da utilidade esperada.

Palavras-chave: crença racional; probabilidade; incerteza

Área: 9.1 Discussão teórico-metodológica

Two paths to managing economic uncertainty

Abstract: John Maynard Keynes and Frank Ramsey developed their own understandings of the use of probability and the degree of rational belief attributed to probable outcomes in environments of decisional uncertainty. The use of individuals' ordinary experience as a basis for inferences is a common point between the two authors and stems from their participation in the discussion on the construction of knowledge at the University of Cambridge, England. For Keynes, rational belief in an argument arises from the probability relationship between propositions and is complemented by the weight of the argument. Keynes discusses the use of inductive probability and focuses on the possibility that

¹Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - julio.rohenkohl@ufsm.br

² Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – ballini@unicamp.br

knowledge of the initial premise is limited; a monetary economy of production reproduces itself with internal modifications, and the future is not a logical sequence of past events, which implies that rational belief will always be less than certainty. The path of evaluating rational beliefs attempted by Keynes resonates in the efforts of post-Keynesians and neo-Schumpeterians. For Ramsey, on the other hand, rational belief stems from the logical consistency of the probability relationship, which is adjusted as more information about reality is obtained and the subject calibrates their expectations. Ramsey adheres to formal logic as a guide for constructing deductive inferences of probabilities, requiring the acceptance of the premise's knowledge as true and conceiving of a stability in the economic environment anchored in utilitarian behaviors of individuals; the subject would be able to refine their expectations based on evidence informed by events. The path initiated by Ramsey received additional contributions that culminated in the theory of expected utility.

Keywords: rational belief; probability; uncertainty

JEL – B2; B 41

1 INTRODUÇÃO

A efervescência filosófica em Cambridge no início do século XX envolveu figuras como George Moore, Bertrand Russell, Ludwig Wittgenstein, John Maynard Keynes e Frank Ramsey e lançou atenção para os caminhos da construção de conhecimento científico. A tese de necessária precisão conceitual no uso de proposições choca-se com outra que concebe a inevitabilidade da vaguidão da linguagem ordinária e os desafios de aproveitá-la para a construção da linguagem formal baseada em uma lógica de predicado. Keynes apresentou um *insight* sobre uma lógica humana presente na construção de argumentos sob condições de incerteza e concebeu o paradoxo de que conceptualizações vagas fossem mais eficientes do que os conceitos formais para estudar entidades complexas como o ambiente social (Coates, 1996; Keynes, 1957; Mellor, 1990). Para Carvalho (2020, p. 39), “A semente da revolta de Keynes contra a teoria clássica talvez tenha sido plantada durante suas incursões pela filosofia antes de se tornar economista e das quais nasceu seu Tratado da Probabilidade, ...”

Ramsey (1990a), por sua vez, estabeleceu o papel da filosofia como o esforço de clarear o pensamento e as ações. Neste esforço, ele entendeu que há entidades gerais, de amplo emprego, que podem ser definidas e, por outro lado, há fenômenos vagos que não permitem definição e que devem ser descritos a partir das características neles percebidas para, a partir desta descrição organizada, proporcionar um pensamento claro. A crítica que Ramsey (1990b) fez à Teoria da Probabilidade (TP), de Keynes, é que naquela obra Keynes teria tratado de um tema vago de uma maneira imprecisa e ilógica, o que não contribuiria para organizar os pensamentos e fundamentar uma crença racional nas relações de probabilidade identificadas nas inferências.

As medidas mais usuais em ciência econômica abrangem avaliações numéricas de variáveis como preços e rendas, expressas em unidades monetárias, ou de quantidades de mercadorias produzidas e distribuídas. As medições de valores dispostos em níveis analíticos – macroeconomia e microeconomia –, são formalizadas por meio de inferências lógicas e equações matemáticas. Conforme Chick e Dow (2001), os axiomas e os métodos empregados na formalização não são neutros frente ao resultado encontrado.

O problema de pesquisa deste artigo consiste em apresentar e comparar as teorias da probabilidade dos dois autores no contexto da discussão sobre incerteza no ambiente econômico. Para responder a este problema de pesquisa, ainda que de forma parcial, é preciso recuperar o entendimento de Keynes sobre probabilidade e crença racional e, em seguida, examinar o esquema alternativo proposto por Frank Ramsey. A hipótese de investigação é a de que as diferenças de tratamento teórico da probabilidade por Keynes em comparação à teoria ensaiada por Ramsey decorrem das também diferentes concepções de incerteza inerente à realidade econômica e à construção de conhecimento.

Elucidar o ponto de partida comum à duas propostas e o distanciamento que ocorreu na caminhada teórica que se seguiu é bastante relevante porque é fácil misturá-las em meio ao emaranhado de argumentos e acabar num impasse frente ao desafio de prosseguir. O caminho de avaliação de crenças racionais ensaiado por Keynes reverbera em esforços pós-keynesianos e neoschumpeterianos. Houve contribuições importantes para a caracterização das variações de tipos de incerteza e de ambiente enfrentado pelos agentes econômicos em seus processos de decisão.

Por outro lado, o caminho iniciado por Ramsey recebeu contribuições adicionais que culminaram na teoria da utilidade esperada. O seu emprego é disseminado para além de sua potencialidade, o que implica o cálculo de probabilidades em situações destoantes dos pressupostos teóricos.

Seguindo a trilha proposta por Chick e Dow (2001) e por Dow e Ghosh (2009), a formalização de um processo deve respeitar o plano ontológico e epistêmico, ou seja, o método de inferir ou de aferir precisa possuir uma aproximação com o ambiente e com o entendimento do que seja conhecimento relevante para ler esta concepção de realidade. O citado debate entre filósofos em Cambridge deu-se, justamente, em torno das implicações dos substratos ontológicos e epistêmicos subjacentes aos métodos de inferência. Neste sentido, as posições de Keynes e de Ramsey, inicialmente próximas entre si, na

medida em que ambos comungam da relevância do uso de percepções ordinárias dos sujeitos, por fim revelam outros pontos de distanciamento entre si no que se refere à forma de aproveitamento do conhecimento ordinário para a construção do conhecimento em busca da verdade.

Após esta Introdução, o artigo prossegue com uma seção de resgate do debate filosófico em Cambridge, identificando a influência de outros filósofos, tais como Moore, Russell e Wittgenstein. Em seguida, uma terceira parte recupera alguns dos entendimentos de probabilidade decorrentes de esforços de autores de diversos campos do conhecimento, situando o uso da teoria da probabilidade em um escopo mais amplo de construção do conhecimento científico. A quarta parte focaliza a atenção às posições de Keynes e Ramsey sobre probabilidade e crença racional. A quinta seção apresenta posicionamentos sobre a natureza do ambiente econômico e as noções de incerteza subjacentes à discussão teórica nas ciências econômicas. O texto encerra com algumas considerações.

2 O DEBATE SOBRE A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM CAMBRIDGE

Anteriormente à I Grande Guerra, predominava em Cambridge um otimismo quanto à capacidade humana de compreender o mundo racionalmente. A noção de racionalidade discutida derivava de trabalhos do filósofo George Edward Moore que propunha que ações intuitivas, assim como as deliberadamente organizadas, seriam racionais, originando uma visão de fundamentos intelectuais para o comportamento humano, excluindo os elementos emocionais como base da conduta racional. Neste âmbito, o conhecimento ordinário (não sistematizado pela lógica formal) poderia ser relevante. No entanto, a disseminação de um espírito belicoso na população europeia implicou a perspectiva de existir um plano autodestrutivo no comportamento humano. Seguiu-se uma revisão do otimismo e o surgimento de teses anti-intelectualistas sobre os fundamentos do comportamento, ou seja, que instintos e hábitos seriam muito importantes na conduta humana. Com a guerra, a psicologia freudiana e a filosofia pragmática trouxeram uma visão mais pessimista sobre a humanidade. (Marouzi, 2024).

Entre as duas grandes guerras mundiais, ocorreu um debate filosófico sobre a construção de conhecimento científico na Universidade de Cambridge, Inglaterra. A importância das experiências das pessoas de senso comum, defendida por George E. Moore, frente à necessidade de definição exata de conceitos e uso da notação canônica (formal), defendida por Bertrand Russell, desdobra-se na discussão sobre como usar a linguagem ordinária (cotidiana) para construir conhecimento científico relevante, capaz de entender e organizar a realidade percebida pelos humanos.

A partir de Coates (1996), é possível referenciar as posições iniciais da troca de ideias. De um lado, a ótica de Russell, segundo a qual o conhecimento científico para ser válido necessita iniciar com afirmações exatas, sem ambiguidade, livres de impressões subjetivas (pessoais, opinativas). Essas proposições bem definidas (conceitos) poderiam ser combinadas com outras definições exatas por meio de operadores lógicos para construir conhecimento válido. A validade do conhecimento dependeria da exatidão das definições das proposições.

Na visão de Russell, o conhecimento racional e válido viria da exatidão de definição das proposições que dividem os problemas em pequenas partes, independentes uma das outras. Na ótica de Russell, uma “pseudoproposição” como “O atual rei da França é calvo” seria inadequada para construir conhecimento porque ela seria vazia caso houvesse um falso rei da França ou se o trono estivesse vago. Uma definição exata da proposição, decorrente de uma decomposição analítica da pseudoproposição, daria base sólida para o conhecimento, como a seguinte: “Existe uma e apenas uma coisa que é o rei da França e ela é calva” (Coates, 1996).

Em outro polo, situam-se as ideias de Moore. Segundo o pensamento deste filósofo, o conhecimento ordinário é relevante; utilizá-lo não é perda de tempo, pelo contrário, permite aproveitar um manancial de informações e de associações importantes. A linguagem imprecisa do senso comum manifesta uma riqueza de percepções, e essa riqueza não significa impressões erradas, mas é apenas riqueza da capacidade humana de perceber. O senso comum evolui com a construção científica, ou seja,

as teorias científicas mais disseminadas são absorvidas pelos leigos para leituras futuras da realidade (Coates, 1996). Para os empiristas que se valem do senso comum, pontos de partida vagos e ricos podem justificar crenças racionais sobre o conhecimento que ajudam a construir. Keynes e Ramsey são influenciados pela posição filosófica de Moore. No entanto, falta acrescentar a contribuição de Wittgenstein.

O conjunto da obra de Wittgenstein é dividido, pelos intérpretes, em duas fases que denotariam uma inflexão em seu pensamento: a primeira, do *Tractatus Logico-Philosophicus*, publicado ao final da I Grande Guerra Mundial; e a segunda, de suas demais obras, com destaque para as *Investigações Filosóficas*, publicada após a sua morte (D'Oliveira, 1996).

No *Tractatus Logico-Philosophicus*, Wittgenstein defende um paralelismo completo entre a realidade e as estruturas da linguagem, as sentenças seriam figurações (como imagens) da realidade. Desse modo, as sentenças possuiriam a mesma forma da realidade que afiguram. Ele se posiciona pela busca de sentenças simples, que representem elementos básicos da realidade. Esta posição converge, grosso modo, com a de Russell. No entanto, Wittgenstein acrescenta a ideia de que as proposições representam como as coisas são, e não como elas devem ser (D'Oliveira, 1996). Num primeiro momento isto parece afastar o julgamento de valor, mas essa posição refere-se à inadequação das sentenças para ajudar a prever porque Wittgenstein acredita que a realidade é acidental e não fruto de uma sequência de encadeamentos lógicos.

No prefácio das *Investigações Filosóficas*, o filósofo germânico menciona a importância das críticas de Frank Ramsey ao *Tractatus Logico-Philosophicus* para que voltasse a se ocupar de filosofia. E complementa com um agradecimento a Piero Sraffa, economista italiano que trabalhou em Cambridge e que, segundo Wittgenstein, estimulou as ideias mais fecundas daquela obra (Wittgenstein, 1996).

Para o segundo Wittgenstein, a linguagem – tanto a formal como a ordinária, sendo essa segunda última a expressão do senso comum -, é inescapavelmente limitada. O ser humano capta mais do que consegue comunicar, usar a linguagem é uma habilidade desenvolvida pelas experiências vividas e não há correspondência entre a linguagem e uma imagem da realidade na mente. As *Investigações Filosóficas* (1996) retratam a linguagem vinculada à representação e solução de situações práticas, contextualizadas. Há um jogo de linguagem, ou seja, um conjunto de associações entre palavras e objetos, empregado pelas pessoas para lidar com determinada realidade. Outro jogo de linguagem, com outras palavras e associações também poderia dar conta da mesma situação. O filósofo desenvolve a ideia de que a forma da linguagem que resolve o problema não é universal; logo, há vários jogos de linguagem possíveis para um problema contextualizado. A denominação é a relação entre um nome e um elemento, o denominado. Em Wittgenstein (1996) esta relação contém um sentido aproximativo e assemelha-se a uma proposição: *isto é nomeado N*.

A pluralidade de jogos de linguagem implica a capacidade de adaptar o pensamento a variações contextuais e interpretações. Por exemplo, o nome azul pode estar associado a uma característica que identifica um elemento estabelecido, como a cor de um vaso, ou pode representar uma característica de um processo, como o azul do céu que implica ausência de chuvas (Wittgenstein, 1996, p. 39). Os mesmos elementos, o nome azul e cor, comunicam realidades variadas. Se fosse estabelecida a vinculação definitiva e essencial de azul a um pigmento, por outro lado, dificultaria a adaptação ao segundo sentido, no qual a cor deriva da expansão da luz. Em ambos os empregos, está expresso um conteúdo verdadeiro e relevante. A ressignificação de nomes, vinculada à interpretação contextual, desenvolvida pelo segundo Wittgenstein, diverge da tentativa de definições universais ambicionada por Russell. Conforme visto na Introdução, Ramsey (1990a) acredita que existe um conjunto de entidades que são passíveis de definição e possuem emprego universal (independente de circunstâncias específicas), ou seja, Ramsey compartilha com Russell a construção de proposições de significado exato e universal (por contraposição a um significado contextual), ao menos para os problemas enquadrados como entidades de amplo emprego, que podem ser definidas.

Para Wittgenstein, a linguagem formal engendraria superstições sobre uma suposta perfeição na capacidade de elucidar todos os problemas e a filosofia deveria ter por tarefa neutralizar os efeitos enfeitiçadores da linguagem sobre o pensamento. Diante disto, não haveria vantagem em usar a

linguagem formal como ponto de partida para a construção do conhecimento porque para ser precisa ela geraria complicações conceituais sem acréscimo de significado útil. Por outro lado, a linguagem ordinária seria fértil para comunicar a apreensão da realidade pelo humano. O vago não seria a falta de conhecimento, mas um tipo de conhecimento contextual (com elementos tácitos). (Coates, 1996; D'Oliveira, 1996).

3 DA PROBABILIDADE FÍSICA EM DIREÇÃO À INFERÊNCIA DE PROBABILIDADES

Maher (2010) estabelece uma diferença entre a probabilidade física e a probabilidade indutiva, que já fora percebida por Laplace.³ da seguinte maneira. Ao lançar uma moeda, cabe a pergunta sobre a probabilidade de obter cara. Do ponto de vista da probabilidade física a resposta é 0 (a face exposta é coroa) ou 1 (a face exposta é cara). A probabilidade física diz respeito a um experimento definido no tempo e no espaço. Como evento específico, nessas condições, ele não é reproduzível; seu resultado é único. No entanto, com controle das condições de experimentação, muitos lançamentos similares podem ser realizados, gerando um *evento típico*, sendo o *tipo* uma generalização abstrata do caso físico específico. A tipificação abre uma porta para uma generalização, a qual indica $\frac{1}{2}$ como frequência de obtenção de cara.

Valendo-se de uma indução de probabilidade, a qual projeta o lançamento da moeda muitas vezes para contabilizar a frequência de obtenção de 0 e de 1, a resposta para a probabilidade de obter cara no lançamento de uma moeda é $\frac{1}{2}$. Como se percebe, o valor $\frac{1}{2}$ é coincidente na tipificação física dos eventos e na indução de probabilidade, o que sugere uma conexão entre ambos. Para Maher (2010) essa conexão inexistente porque os fundamentos da probabilidade física são distintos do embasamento da inferência indutiva de probabilidade⁴. A diferença está no controle do contexto ambiental: se o lançamento da moeda ocorre em condições típicas de experimento controlado ou se está sujeito a variações ambientais incontroladas. Maher estabelece, assim, uma diferença entre a probabilidade física, vinculada à execução controlada de casos específicos, e a indução de probabilidade, que seria um argumento lógico de abstração.

Permeia esta discussão a formulação de David Hume de que a repetição de observações de cisnes brancos não implica que o cisne seja branco. A posição de Maher (2010) evidencia que apenas experimentações fisicamente controladas e definidas no tempo e no espaço permitem a generalização de eventos típicos e a projeção de uma probabilidade de ocorrência. O exemplo dos cisnes implica a possibilidade de alteração do contexto ambiental, ou seja, não há controle do ambiente ao longo do tempo. Logo, uma inferência indutiva envolve outro processo de argumentação, vinculado à habituação, diferente da probabilidade física.

Uma das características que Maher (2010) aponta para a probabilidade indutiva é que ela tanto pode assumir valores numéricos, como uma proporção de frequência, como valores linguísticos vagos de ordem de grandeza. Por comparação, a probabilidade física assumiria apenas valores numéricos.

Richard von Mises não ateu-se à diferença descrita por Maher (2010) e estabeleceu a probabilidade de um evento como a frequência relativa de experimentação *ou de observação* do evento no tempo⁵, considerando longas sequências de ocorrências, e construiu sua teoria a partir de uma linha de argumentação iniciada anteriormente por outros autores, entre eles o inglês John Venn. Para Mises, a probabilidade é uma ciência do mesmo tipo que a geometria e a teoria mecânica no sentido de que ela

³Laplace considerava que no lançamento de uma moeda, há duas possibilidades, cara ou coroa. Em sua ótica, a probabilidade seria a frequência relativa de cada uma dessas possibilidades conforme ocorra a repetição de lançamentos. O que Maher define como probabilidade física, Laplace denominou possibilidade. (Maher, 2010, p. 25)

⁴No entanto, há autores que fundamentam a indução de probabilidade na frequência de eventos, discordando de Maher.

⁵A experimentação é organizada deliberadamente para obter controle do processo e a observação implica a aferição passiva de informações de um processo com elementos sequenciais e em curso sem o controle do observador (Dusek, 2013, p. 5).

objetiva estudar fenômenos não meramente como reprodução da realidade mas como abstração e idealização. (Mises, 2025; Maher, 2010). Ao propor essa abstração teórica da probabilidade a partir da frequência percebida como real, Mises ensaiou uma conexão entre a probabilidade física e a probabilidade indutiva, na medida em que em sua proposta a observação (como a dos cisnes de Hume) equivale à experimentação em laboratório. Embora a sua proposta teórica de probabilidade como o limite de frequência de um evento esteja sujeita a rediscussões e reformulações, a teoria de Mises continua sendo estudada e estabeleceu uma abstração que repercutiu no uso amplo da teoria da probabilidade em campos de conhecimento que operam em ambientes menos controlados do que o de um laboratório de mecânica, tais como as ciências humanas e sociais aplicadas.

Mises estabelece como condições de aplicação da teoria de probabilidade que a frequência relativa (a proporção de ocorrência de uma situação no total de casos) se torne mais estável à medida que aumenta o número de observações, convergindo para um limite, e que haja aleatoriedade na sequência de eventos. Por hipótese, o número de eventos observáveis e similares seria infinito. A definição de probabilidade da teoria de Mises é: a probabilidade de uma atributo A em um coletivo⁶ C é o limite de frequência de A em C . (Maher, 2010, p. 67).

Conforme exposto por Hoffmann (2006, p. 8), a definição clássica de probabilidade considera um espaço amostral constituído por eventos mutuamente exclusivos e igualmente prováveis. Se n_A desses eventos têm o atributo A , a probabilidade de A é

$$P(A) = \frac{n_A}{n} \quad (1)$$

Esta definição apresenta circularidade, pois a probabilidade é definida por ela mesma na medida em que os eventos têm de ser igualmente prováveis. (Hoffmann, 2006, p. 8).

A frequência relativa do evento A é o quociente entre o número de vezes em que A ocorreu (n_A) e o número total de eventos (n). A probabilidade de A é definida como o limite de frequência relativa de A quando o número de eventos tende ao infinito

$$P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n_A}{n} \quad (2)$$

Para Hoffmann (2006, p. 8-9), a definição de probabilidade como limite de frequência é útil para solução de problemas práticos. Porém, não é satisfatória do ponto de vista matemático porque vale-se da definição clássica de probabilidade a qual utiliza a própria ideia de probabilidade. Outra limitação é a necessidade de um número elevado de observações para sua aferição numérica.

O conceito moderno de probabilidade foi proposto como uma relação entre conjuntos. Conforme Hoffmann (2006, p. 9), considerando E um espaço amostral e A qualquer evento em E , a probabilidade P de A ocorrer é dada pela medida de A nas seguintes condições:

- 1) A medida do universo é 1, ou seja, $P(E) = 1$;
- 2) A medida é não negativa, $P(A) \geq 0$;
- 3) Se A e B são dois eventos disjuntos, $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$;
- 4) Resultando $0 \leq P(A) \leq 1$.

A probabilidade condicional $P(A|B)$ é uma relação entre conjuntos utilizada no Teorema de Bayes. Segundo Silva (2025), o Teorema de Bayes tem o intuito de estabelecer uma relação entre

⁶Como a noção de *coletivo* (quem pertence ao coletivo, onde e quando ocorre?) pode não convergir para a necessária especificação de um experimento controlado, a probabilidade desenvolvida por Mises não corresponde exatamente à probabilidade física.

probabilidades condicionais por meio da atualização de crenças e com base em novas evidências a cada resultado.

A probabilidade condicional estabelece a probabilidade de um evento à luz de informações adicionais que afetam sua ocorrência provável. O conjunto de informações condicionais é classificado como verdadeiro (1) ou falso (0); uma vez classificadas como verdadeiras, essas informações passam a compor o conjunto *B*, relevante para o cálculo da probabilidade condicionada de *A*.

4 PROBABILIDADE E CRENÇA RACIONAL

A variação entre probabilidade física e indutiva, bem como a proposição da probabilidade como frequência relativa de eventos observados, ampliando o escopo da teoria da probabilidade para além da experimentação controlada em laboratórios, constitui o pano de fundo para a discussão de crença racional em inferências de probabilidade que despertou os esforços de Keynes e a posterior reação de Ramsey. Grosso modo, Keynes apontou limites do grau de conhecimento de uma situação para estabelecer uma crença racional na inferência indutiva de probabilidades em ambientes complexos permeados por diferentes planos de incerteza. Ramsey, diferentemente, amparou-se na teoria da utilidade⁷ e propôs uma psicologia individual moldada em meio a uma estabilidade social e material capaz de permitir inferir probabilidades dedutivamente e, nessas condições, estender as propriedades estatísticas da probabilidade de frequência para a probabilidade subjetiva, obtendo base para afirmar uma crença racional equivalente à probabilidade subjetiva. É como se a teoria da utilidade gerasse um imenso laboratório que controlasse o comportamento social a ponto de se poder deduzir probabilidades de eventos típicos organizados como apostas. O que é observado, na teoria de Ramsey, são as apostas em eventos (há um deslocamento da observação do evento para a observação da aposta sobre a ocorrência do evento) segundo as utilidades individuais, as quais são moldadas socialmente.

Crusius (1983) informa sobre a lógica dedutiva: “Dadas as premissas, a proposição conclusiva reveste-se de verdade lógica, absoluta, decorrente da própria sintaxe do discurso. No caso, o grau de crença que depositamos sobre as conclusões é total, completo, igualmente absoluto”. Essa é a linha de Russell: utilizar definições exatas e operadores lógicos para garantir um grau de crença absoluto no resultado de uma inferência com proposições (sentenças).

Ao considerarem que nas ciências sociais, incluída a economia, a apreensão da realidade por pessoas dotadas de senso comum é relevante, e que as premissas do senso comum nem sempre são formuladas com precisão, coloca-se a questão de como fica a crença racional para Keynes e para Ramsey, pensadores que aceitaram utilizar o senso comum.

Em Keynes, a crença racional em um argumento virá da relação de probabilidade entre as proposições e do peso do argumento. É possível ter uma probabilidade alta e um baixo peso de confiança nessa relação. Em um sistema econômico, conforme entendido por Keynes, a crença racional sempre será menor do que a certeza porque uma economia monetária de produção se reproduz com modificações internas e o futuro não é uma sequência lógica de eventos do passado.

Em Ramsey, a crença racional virá da consistência lógica da relação de probabilidade à medida que se obtenham mais informações da realidade e o sujeito calibre as suas expectativas.

⁷ Conforme Bentham (1979, p. 3 e seguintes), o princípio da utilidade consiste na construção de felicidade através da razão e da lei. O referido princípio serve para aprovar ou desaprovar qualquer ação individual segundo a sua tendência para aumentar ou diminuir a felicidade. Aquilo que tende a produzir benefício, vantagem, prazer, bem ou felicidade é utilidade. As ações que tendem a gerar dano, dor, mal, desprazer ou infelicidade são desutilidade. O critério comunitário de avaliação das utilidades individuais seria a racionalização. Se a soma de prazeres individuais resultar da antecipação das consequências executada como balanço de utilidades, a utilidade individual é válida para a comunidade.

O conceito de incerteza costuma ser relacionado ao de probabilidade, e diferentes concepções de probabilidade sustentam as diferentes maneiras pelas quais a incerteza é expressa ou concebida na literatura. Pode-se fazer uma distinção importante entre: 1) teorias da probabilidade que entendem que a probabilidade é uma propriedade da maneira como se pensa sobre o mundo, um grau de crença; 2) teorias em que a probabilidade é uma propriedade do mundo real. A teoria lógica de Keynes na Teoria da Probabilidade (TP) e a teoria da probabilidade subjetiva são exemplos do primeiro tipo, enquanto a teoria da probabilidade de frequência é exemplo do segundo tipo (DEQUECH, 2004).

Segundo Ramsey (1990b), a probabilidade de frequência é um ramo da matemática cujo emprego dialoga de forma fluida com a linguagem ordinária, aproximando a frequência a uma proporção. Tomando a e h como classes finitas, a/h representa a proporção dos membros de h que também são membros de a . Ramsey (1990b) identifica que um uso recorrente consiste em interpretar que uma probabilidade de frequência fundamenta um grau de crença racional correspondente à proporção de frequência identificada. A lógica da crença racional, para Ramsey, é um objeto distinto da probabilidade de frequência e requer maior investigação.

4.1 O posicionamento de Keynes

Keynes (1957) afirma que uma parte do conhecimento é obtida diretamente e outra parte é obtida pela argumentação. A Teoria da Probabilidade está, segundo ele, comprometida com o conhecimento construído pelo argumento racional, cujos resultados possuem diferentes graus de certeza. A probabilidade de certeza de uma proposição está atada ao conhecimento que é ponto de partida para o argumento. Um certo grau de crença racional em uma conclusão vincula-se ao conhecimento sobre a premissa. A probabilidade é definida em Keynes (1957) como um grau de crença racional inferior à certeza. Certeza é o mais alto grau de crença racional em uma proposição.

A escolha das proposições usadas como premissas de um argumento depende de fatores subjetivos próprios ao argumentador; mas as relações de outras proposições com essas premissas, que moldam a crença provável na conclusão, são objetivas e lógicas (KEYNES, 1957). Essa intrincada discussão resulta em duas noções de incerteza presentes em uma argumentação indutiva entre uma premissa e a respectiva conclusão.

O primeiro ponto de incerteza é a relação entre a premissa e a conclusão. Esta relação pode ser certa ou apenas provável. Considerando como exemplo um dado de madeira lançado sobre uma superfície, a relação é provável. Na medida em que as condições ambientais (temperatura, umidade, ventos, material do dado, tipo de superfície para o lançamento, etc.) se mantêm e que repetições sucessivas indiquem a probabilidade de 1 em 6 do dado parar sobre uma das faces, há um conhecimento sólido da premissa (o dado e a condição de lançamento) para estabelecer o consequente: a probabilidade de 1/6 para cada face. A probabilidade diz respeito à proporção com que as premissas se ligam às conclusões.

O segundo ponto de incerteza é a confiança na relação de probabilidade inferida entre a premissa e a conclusão: a sucessão de lançamentos aumenta a confiança (eleva o peso do argumento) na inferência. Um complicador para a confiança é o grau de conhecimento da premissa. Caso se suspeite que o dado de madeira foi exposto à umidade e isso possa ter alterado a distribuição de sua massa, a confiança de que a relação de probabilidade de 1 em 6 se confirme pode diminuir, ou seja, a relação esperada de probabilidade permanece (1 em 6, o dado continua com seis faces, não há informação de quão desigual a absorção de umidade tenha sido). Porém, o peso de confiança na relação entre premissa e conclusão cai.

Do que Keynes (1957) apresenta, podem ser ressaltadas consequências fundamentais do processo de construção de argumentos e de conclusões prováveis. É fundamental explicitar o ponto de partida, a premissa, e a confiança em sua certeza. Se, em duas situações, partir-se de premissas com graus distintos de conhecimento, e se estabelecer a mesma relação de probabilidade entre premissa e consequente, chegar-se-á a conclusões incomparáveis porque possuem pesos de argumentos diferentes.

The terms certain and probable describe the various degrees of rational belief about a propositions which different amounts of knowledge authorise us to entertain. All propositions

are true or false, but the knowledge we have of them depends on our circumstances; and while it is often convenient to speak of propositions as certain or probable, this express strictly a relationship in which they stand to a corpus of knowledge, actual or hypothetical, and not a characteristic of the propositions in themselves. (Keynes, 1957, cap. 1)

Nesse sentido, dados dois conjuntos de proposições, o conjunto h de premissas e o conjunto x de conclusões, um argumento x/h é, de acordo com Keynes, uma relação lógica cujo conhecimento permite inferir x de h com um certo grau de crença racional p definindo a probabilidade de x dado h . Para Keynes, em sentido epistêmico e pragmático, a relevância de um argumento dependeria não apenas de sua probabilidade, mas também do peso do argumento. (VERCELLI, 2011).

Segundo Vercelli (2011), pode-se estabelecer o peso do argumento (V) relacionando o conhecimento relevante (K) e a ignorância relevante (I):

$$V(x/h) = \frac{K}{K+L}. \quad (3)$$

Na perspectiva de Keynes, há uma distinção entre probabilidade e peso do argumento, uma vez que novas evidências podem aumentar ou diminuir a probabilidade de um evento, alterando ao mesmo tempo o peso do argumento. Ao aumentar a evidência relevante disponível ao indivíduo, a probabilidade pode diminuir ou aumentar. Trata-se da base de conhecimento que sustenta a conclusão. O peso do argumento, por sua vez, também é afetado pela evidência relevante, seja favorável ou desfavorável, em termos quantitativos ou qualitativos. Porém, o aumento da evidência relevante não implica necessariamente aumento do peso do argumento, pois um aumento no conhecimento pode ampliar a consciência de que a ignorância relevante é maior do que se acreditava anteriormente. O peso do argumento aumenta apenas se a ignorância relevante diminuir. No caso extremo de conhecimento relevante completo, $V(x/h) = 1$.

Keynes considera que há variáveis econômicas inerentemente vagas como índices de preços, renda real e taxas de juros futuras. Sua concepção de incerteza fundamental baseia-se em uma caracterização da realidade social sujeita a mudanças não predeterminadas ou não previsíveis em termos probabilísticos. O sujeito que imagina eventos prováveis é incapaz de aprender a probabilidade efetiva porque não conhece o real, presente e futuro, suficientemente para realizar um cálculo probabilístico.

Carvalho (2003) aponta que Keynes herdou do ambiente empirista britânico o propósito de tornar a teoria econômica empiricamente relevante e instrumento de intervenção na realidade. O estudo da tomada de decisão econômica revela peculiaridades metodológicas de Keynes: quanto mais distantes no futuro estiverem as consequências de uma ação, maior será a incerteza quanto aos seus resultados.

Para discutir a decisão sob incerteza, Keynes acreditava que o economista deveria se colocar na posição do decisor, entrar na mente do agente econômico. Após compreender como o sujeito econômico procede, o economista, em um segundo movimento metodológico, deveria partir para a análise. O fundamental é que o mundo econômico não é uma totalidade estacionária a ser descoberta, mas é um mundo criado por decisões interativas. Se esse mundo não pode ser deduzido a partir de pressupostos *a priori*, isto não implica que seja caótico, pois os agentes econômicos desenvolvem procedimentos para se defenderem da própria ignorância. (CARVALHO, 2003). Comportamentos convencionais como a propensão a poupar e a preferência pela liquidez só podem ser compreendidos por um analista que se identificou com o decisor econômico que vive sob incerteza forte.

Cabe assinalar que Keynes acreditava nas vantagens da formalização de argumentos quando ela é possível. No entanto, um ambiente incerto sujeito a expectativas e ao tempo histórico implica sair do reino do formalmente exato e tentar uma solução precisa nesse ambiente seria um erro de análise. (CARVALHO, 2003).

Surge, assim, um paradoxo, percebido por Keynes: em ambiente complexo, o vago é mais relevante do que o enunciado preciso (Coates, 1996). Em aproximação com Moore e com o segundo

Wittgenstein, a linguagem ordinária e vaga é relevante porque comunica a riqueza contextual de uma realidade complexa, compreendida com conhecimento tácito. Diante da limitação de conhecimento inerente a uma economia monetária de produção, o possível é uma decisão baseada na expectativa ordinária das pessoas de negócios, que contam com poucas informações sobre preços e estoques, complementada pela convenção de projetar as relações entre variáveis atuais para o ciclo econômico seguinte.

4.2 O posicionamento de Ramsey

Ramsey (1990b) estabelece a Teoria da Probabilidade como um ramo da lógica que opera com crenças parciais e argumentos inconclusivos. Em sua crítica à TP de Keynes, Ramsey (1990b) aponta que a correspondência entre o grau de probabilidade de um argumento, na relação entre antecedente e consequente, e o grau de crença nessa mesma relação é, em Keynes (1957), desenvolvida de forma imprecisa na medida em que Keynes incorpora a possibilidade de que probabilidade e crença não sejam necessariamente representadas por números, mas por expressões linguísticas. O uso de expressões linguísticas, por Keynes, decorreria do conhecimento imperfeito de certos pontos de partida utilizados em inferências de probabilidade, cabendo expressar o grau de crença de forma aproximada por meio de palavras.

Por sua vez, Ramsey (1990b) discorda, e acredita que toda relação de probabilidade pode ser compreendida com a lógica clássica, desde que o ponto de partida seja tido como certo. As substituições de números por expressões linguísticas, para Ramsey (1990b), poluiria a clareza da correspondência entre probabilidade e crença racional e traria dúvidas sobre a consistência lógica do pensamento em questão.

Outro ponto de imprecisão em Keynes (1957), seria o fato de ele simplesmente afirmar que a crença racional resultaria de uma inferência de uma relação provável entre um antecedente e um consequente. Para Ramsey (1990b), faltaria explicitar quais regras de inferência deveriam ser utilizadas. No pensamento de Ramsey, toda a avaliação da relação entre um ponto de partida, suposto como conhecido, e a probabilidade de ele se relacionar com um consequente, é antecedida pela projeção hipotética de um grau de crença nessa relação, estabelecida pelos sujeitos, ou seja, a avaliação de probabilidade é antecedida por uma expectativa subjetiva que é o grau de crença na relação esperada como provável.

A proposta de Keynes (1957) de utilizar expressões linguísticas, segundo Ramsey (1990b), esconderia a verdadeira questão: o fato de que o grau de crença projetado como hipotético por um indivíduo em um argumento pode não corresponder à relação de probabilidade que o justifica, sendo ambos mensuráveis numericamente. Keynes teria tomado um erro de expectativa dos agentes como uma imprecisão intrínseca à lógica humana. Para Ramsey (1990b), haveria uma inconsistência lógica na TP de Keynes (1957) porque a relação de probabilidade seria única e independente da percepção humana.

A partir desta crítica à Keynes, Ramsey (1990b) desenvolve uma teoria para estabelecer quando a crença pode ser considerada racional. Embora tivesse clareza de que trabalhar com graus de crença implicava um desafio aos cânones da lógica clássica, baseada em certeza da verdade e da falsidade, ele acreditava que deveria haver uma relação lógica que justificasse o grau de crença para que este pudesse ser considerado racional.

Os desenvolvimentos da física inspiram em Ramsey uma analogia teórica e metodológica. O grau de crença racional é comparado à medição do intervalo de tempo entre dois eventos com as leis do movimento de Newton. Antes da teoria da relatividade geral de Einstein, qualquer medição organizada desse intervalo obteria o mesmo resultado. Uma vez que o conceito de tempo absoluto foi revisto e o espaço-tempo passou a ser visto como uma variação geométrica, as medidas podem variar conforme a posição no espaço-tempo. No entanto, as leis de movimento de Galileu e de Newton continuam úteis como casos particulares em situações de ausência de variação do espaço-tempo. (Ramsey, 1990b; Einstein, 1981). Analogamente à relevância das leis de Newton como caso particular de medição diante dos novos conhecimentos da física, Ramsey pretende desenvolver uma solução válida para estabelecer

a crença racional em uma relação de probabilidade frente ao amplo leque de estudos sobre os fundamentos do comportamento humano e às diferentes vertentes da teoria da probabilidade existentes.

Para especificar uma medida exata de crença racional, Ramsey (1990b) propôs utilizar a psicologia utilitarista como ponto de apoio. Ele aponta que essa teoria já havia sido descartada⁸, mas a considera uma psicologia artificial relevante para estabelecer logicamente a crença racional em proposições prováveis.

A crença deve ser avaliada a partir da convicção do sujeito sobre como deve agir, ainda que hipoteticamente, como na conjectura de uma aposta, ancorada em seu grau de crença. Como apostas em dinheiro estariam sujeitas à utilidade marginal decrescente, seria melhor imaginar apostas em bens (goods) frente a males (bads)⁹. Uma probabilidade de 1/3 de um evento levaria a uma aposta, ou seja, a uma disposição de agir, de 1 (good) para 2 (bad) (Ramsey, 1990b).

A ideia de expectativa matemática do sujeito é expressa por Ramsey (1990b) como o grau de crença em p sendo m/n , o que implica sua disposição a agir como se a situação fosse se repetir n vezes e em m delas p fosse verdadeiro e nas demais falso. Tal grau de crença poderia derivar das ideias ordinárias do sujeito. Caso as repetições de n vezes corroborem p , e haja consistência com as leis da probabilidade (por exemplo, de que a soma de p e $\sim p$ ser igual a 1), haverá consistência lógica formal na crença em p . Neste caso, haverá uma conexão entre grau de crença e probabilidade de frequência, fundamentando um grau de crença racional.

Este desenvolvimento de Ramsey (1990b) significa que a consistência da dedução de uma relação de probabilidade é o requisito fundamental a ser avaliado. Se as n repetições da situação revelarem um m/n diferente do esperado, há inconsistência no grau de crença e o sujeito precisa rever sua projeção de probabilidade de eventos. A partir de novas informações, o indivíduo ajusta suas expectativas até deduzir o conjunto de probabilidades compatível com uma crença racional.

Ramsey diverge de Keynes ao contestar que um ponto de partida induzido, por exemplo, o sol nasce todos os dias, vindo da experiência cotidiana, possa ser avaliado como parcialmente conhecido ou ignorado. Para Ramsey, ele é sempre suposto como verdadeiro e não está sujeito a uma verificação lógica formal. A indução não seria um bom método para inferências prováveis; a lógica exigiria uma dedução.

4.3 Comparação entre o enfoque de Keynes e de Ramsey

O esquema de estabelecimento da crença parcial racional pode ser sintetizado da seguinte forma: dada a premissa de que o ponto de partida é verdadeiro e efetivada a verificação lógica da relação de probabilidade, o grau de crença racional é p .

O Quadro 1, esquematiza a comparação entre Keynes e Ramsey quanto à relação de probabilidade e à crença racional.

⁸ Ramsey estudou a psicologia freudiana e a filosofia pragmática em busca de uma fundamentação mais potente para compreender o comportamento humano. (Marouzi, 2024). No seu entendimento de que há dois tipos de situações, o primeiro no qual há entidades que podem ser definidas, a psicologia utilitarista forneceria uma ancoragem para obter crenças racionais a partir a probabilidade subjetiva. Por outro lado, para outros fenômenos, outras teorias psicológicas seriam melhores que o utilitarismo para proporcionar um pensamento claro.

⁹ Em escrito de 1926, Ramsey (Ramsey, 1990b) informa que não se deve ligar a dicotomia good/bad à teoria utilitarista. Justifica esta dissociação porque a teoria utilitarista implicaria uma dominância do prazer frente ao desprazer. Este esforço de distanciamento liga-se à preocupação de que a noção de utilidade implicasse dificuldade de medição. Porém, em texto de 1929, (Ramsey, 1990c) a probabilidade subjetiva é mais explicitamente vinculada à utilidade.

Quadro 1 – Comparação do esquema da relação de probabilidade

Autor	Relação de probabilidade e crença racional
Keynes	Premissa total ou parcialmente conhecida → Indução de relação de probabilidade entre proposições antecedente e consequente → Resultado provável com um grau de crença racional afetado pelo peso do argumento, por sua vez, ligado à ignorância sobre a premissa
Ramsey	Premissa totalmente conhecida → Dedução de probabilidade subjetiva condicional → Resultado provável com um grau de crença racional equivalente à probabilidade deduzida

Fonte: Elaboração própria

5 DETERMINAÇÃO, PROCESSOS ESTOCÁSTICOS E PROCESSOS SUBSTANCIALMENTE INCERTOS

Ao discutir o emprego da probabilidade, Dusek (2013) afirma que a teoria da probabilidade é uma ferramenta eficiente para a pesquisa indutiva em situações nas quais prevalecem condições compatíveis com a teoria. No entanto, a utilização da probabilidade em problemas de pesquisa, inclusive nas áreas da economia e de outras ciências sociais, nos quais não há repetição de eventos e nem convergência estocástica implica uma corrupção da construção de conhecimento subjacente à probabilidade indutiva.

Em processos determinados, os elementos determinantes de um processo ou de um evento podem ser identificados com conhecimento certo; as informações sobre esses determinantes permitem prever o desfecho do processo com grau de certeza absoluta. Os processos estocásticos são diferentes dos processos determinados na medida em que as circunstâncias iniciais estabelecem apenas a probabilidade de diversas possibilidades de eventos consequentes. É possível mapear todos os resultados possíveis sem, no entanto, determinar qual será realizado. O universo de resultados possíveis representa uma totalidade, 1, no qual se identifica a probabilidade de um resultado, x , os demais resultados possíveis representados por valores numéricos complementares, $1-x$. (Dusek, 2013). Assim, um processo estocástico manifesta um tipo de incerteza, uma incerteza probabilística, frequentemente chamada de risco.

Alguns sistemas biológicos e sociais apresentam características de processos estocásticos. Entretanto, nestes dois campos do conhecimento, muitos processos desenvolvem-se em meio a outros tipos de incerteza, epistemologicamente diferentes do risco inerente aos processos estocásticos porque é impossível identificar *a priori* todos os resultados possíveis. O resultado do processo constitui um universo aberto, cuja totalidade é desconhecida, o que impede o estabelecimento de um valor numérico de probabilidade de ocorrência. O único ponto em comum entre processos estocásticos e processos incertos é a incompletude do conhecimento das circunstâncias e de suas consequências. (Dusek, 2013).

O uso inadequado da probabilidade desdobra-se, segundo Dusek (2013), em dois tipos. O primeiro implica um tratamento equivocado da incerteza inerente a muitos ambientes de interação econômica e social, considerando o processo econômico como um processo estocástico. Por exemplo, esse uso inadequado ocorre na teoria das finanças com a suposição de que a oscilação dos preços seja um processo em que os preços de diferentes ativos sejam estacionários, independentes entre si e apresentem distribuição normal. O segundo uso inadequado provém da confusão entre os requisitos de aleatoriedade e independência na seleção de observações para fins de amostragem representativa de uma população e a aleatoriedade e independência dos dados populacionais. O primeiro equívoco apontado é pertinente ao tema desta pesquisa. Tanto pesquisadores neoschumpeterianos quanto pós-keynesianos têm contribuído para sistematizar as variantes de incerteza que desafiam os decisores em ambientes econômicos.

Em contribuição relevante, Dosi e Egidi (1991) afirmam que a incerteza possui duas origens: 1) a falta de informações necessárias para tomada de decisões com certos resultados; 2) a limitação

computacional e cognitiva dos agentes que perseguem sem ambiguidades seus objetivos com as informações disponíveis. Os ambientes econômicos implicam combinações destas origens de incerteza, caracterizando as circunstâncias nas quais os agentes têm de decidir, o que leva a uma diversidade de comportamentos e a diferentes procedimentos de decisão associados a esses comportamentos.

Por outro lado, o modelo axiomático de decisão sob incerteza pressupõe que os agentes econômicos conseguem mapear todos os eventos possíveis. O problema de decisão é definido em termos de: 1) um conjunto de eventos possíveis segundo a ordem do mundo concebido; 2) ações; e 3) consequência das ações condicionadas à probabilidade de ocorrência dos eventos. O problema de decisão é formulado como a escolha de um curso de ação que maximize a utilidade do decisor conforme sua crença na distribuição de probabilidade dos eventos. Caso a crença não convirja para a probabilidade efetiva de ocorrência, a probabilidade subjetiva correta pode ser aprendida por meio da probabilidade condicional bayesiana. (Dosi e Egidi, 1991).

Para contribuir com o tratamento da incerteza em circunstâncias complexas, Dosi e Egidi (1991) propõem as noções de incerteza substantiva, relativa à falta de informações relevantes para a decisão, e incerteza procedimental, relativa à limitação cognitiva e de processamento da informação.

A incerteza substantiva pode ser classificada como fraca ou forte. A incerteza substantiva fraca é a situação na qual há uma distribuição de probabilidade identificada para uma lista de eventos definida. A ocorrência dos eventos é indeterminada, mas sua probabilidade é estimada, o que estabelece uma incerteza análoga ao risco. Nesta circunstância, o agente tem competência cognitiva suficiente para hierarquizar suas escolhas conforme a probabilidade esperada e a utilidade de cada evento possível; trata-se, portanto, de uma situação de incerteza substantiva fraca e de certeza procedimental. A clássica situação de apostas, utilizada por Ramsey, exemplifica essa circunstância. Entretanto, a fronteira entre incerteza substantiva fraca e incerteza substantiva forte não é bem definida. (Dosi e Egidi, 1991).

O modelo axiomático da teoria da utilidade subjetiva esperada, decorrente dos esforços de Ramsey, revela-se inadequado para situações envolvendo: *a*) incerteza substantiva e não-estacionariedade; *b*) incerteza procedimental; e *c*) situações nas quais incerteza substantiva e procedimental ocorrem em simultâneo. Todas estas circunstâncias exigem outro caminho de resolução.

A não-estacionariedade decorre de mudanças na distribuição de probabilidades resultantes de interações entre agentes ligadas a inovações tecnológicas, inovações financeiras, alterações nas preferências de consumo, entre outros movimentos endógenos à economia, bem como por choques exógenos. Esta circunstância aproxima a incerteza da ignorância sobre eventos e implica uma incerteza classificada por Dosi e Egidi (1991) como incerteza substantiva forte.

Outra contribuição relevante para a reflexão sobre a incerteza no ambiente econômico é de Davidson (1995). Para este autor, as diferenças teóricas acerca da incerteza nas ciências econômicas relacionam-se a: *a*) diferenças na realidade econômica (ambiente) em que as decisões são tomadas; e *b*) a habilidade dos agentes para entender a realidade.

Segundo Davidson (1995), economistas clássicos do século XIX concebiam indivíduos econômicos com conhecimento completo de uma realidade econômica imutável, permitindo à teoria determinar causalidades. Economistas ortodoxos do século XX teriam introduzido uma variação nesse modelo ao projetar uma realidade econômica estável na qual os agentes econômicos conseguem estabelecer probabilidades condicionais de ocorrência de eventos, obtendo, assim, um mapa de um processo estocástico. A mudança está no fato de que os economistas do século XX aceitaram que os indivíduos não têm conhecimento completo da realidade; a incompletude, no entanto, pode ser manejada a ponto de prever probabilidades de retorno de utilidade para as diferentes possibilidades. (Davidson, 1995).

Uma corrente que adota a probabilidade esperada de utilidade é a teoria das expectativas racionais. Esta abordagem é construída sobre a teoria subjetiva da probabilidade, ou seja, os indivíduos projetam uma distribuição de probabilidades subjetiva e a ajustam condicionalmente à obtenção de novas informações sobre o mercado. Isso implica uma ajuste quase instantâneo das decisões à mudança de informações, permitindo rápido aprendizado no estabelecimento da probabilidade subjetiva “correta”.

Há, nesse processo, uma seleção dos indivíduos que aprendem os preços e retornos corretos, os quais capitalizam seus ganhos e sobrevivem, e uma eliminação daqueles que erram, não aprendem e descapitalizam. (Davidson, 1995).

O processo seletivo é um recurso teórico complementar à suposição de que os indivíduos possuam uma ética utilitarista que direciona seu comportamento, ponto elaborado por Bentham (1979), desenvolvido pelos marginalistas e por Ramsey e incorporado à teoria da utilidade esperada (TUE). A seleção implica um constrangimento adicional à ética utilitarista sobre o comportamento dos indivíduos. Davidson (1995) considera a proposição de seleção subjacente à TUE como alguma variação da teoria evolutiva de Darwin.

No entanto, o processo seletivo descrito é teleológico: há uma progressão em direção a uma ordem em que os indivíduos obtêm retornos maximizadores de utilidade, condicionados à distribuição de probabilidade dos eventos. Isso implica que esta ordem seria a melhor solução possível e que o processo seletivo de mercado evoluiria para esta configuração, permanecendo estável até que surjam novas informações, provocadas por pressões externas ao mercado (entendido como ambiente econômico relevante), e que impliquem recomposição do ajuste.

A seleção darwiniana, porém, não é teleológica; os indivíduos selecionados não possuem intencionalidade, sendo selecionados pela redução da capacidade reprodutiva dos menos aptos. Já uma teoria evolutiva teleológica é a de Herbert Spencer. Na proposta spenceriana, forças externas desencadeiam transformações ambientais e iniciam um processo seletivo melhorativo; os indivíduos que não se adaptam são eliminados permanentemente, enquanto os demais buscam deliberadamente adaptar-se por mutações rápidas. (Luz e Fracalanza, 2012; Baiardi, 2008). Considerando intencionalidade subjacente ao ajuste das probabilidades subjetivas, formula-se a hipótese de que a abordagem evolutiva de Spencer se adequa melhor como substrato da TUE.

Para Davidson (1995), Keynes introduziu uma concepção de realidade em que há criação humana endógena aos processos econômicos, alterando as interações entre agentes e impedindo que certos valores sejam estabelecidos como probabilidades de eventos, pois o (des)conhecimento sobre este processo implica outro tipo de incerteza.

Davidson (1995) organizou as diferenças entre as abordagens por meio de comparações quanto aos pressupostos sobre a realidade e a noção de incerteza.

O Quadro 2 apresenta essa comparação com alguns acréscimos (inseridos em *itálico e negrito*). Na coluna dos modelos com realidade imutável, os acréscimos se dão no Tipo 2 e incluem Frank Ramsey como autor contribuinte para a formulação da TUE e uma teoria evolucionária teleológica (possivelmente a spenceriana) como complemento à teoria ancorada no utilitarismo. Na segunda coluna, dos modelos de incerteza com realidade transmutável, são adicionadas as teorias schumpeteriana e neoschumpeterianas que apontam a criação de inovações tecnológicas que implicam uma realidade transmutável permeada por incerteza substantiva forte, conforme desenvolvimento de Dosi e Egidi (1991).

A noção de realidade imutável revela um pressuposto ontológico fundamental para a teoria do Tipo 2a. O pressuposto de ordem imutável é fundamental para que se possa deduzir a probabilidade correta, compatível com as relações entre agentes. Seguindo a lógica clássica, o conhecimento ordinário é classificado como verdadeiro ou falso; o verdadeiro é utilizado para o cálculo de probabilidade condicional, que convergirá para a probabilidade efetiva de eventos compatível com a ordem econômica. Assim, a base ontológica da realidade imutável permite uma epistemologia de obtenção de conhecimento provável desenvolvida por meio de um método dedutivo, iniciado com apostas de probabilidade subjetiva e complementado pelo uso de informações adicionais classificadas como verdadeiras. O método é operacionalizado por sucessivos ajustes de probabilidade condicional. Segundo esta tese, agentes que manifestem decisões incompatíveis com a racionalidade maximizadora de utilidades e não acertem a probabilidade efetiva, compatível com a ordem estacionária dos eventos, acabam eliminados do mercado.

Quadro 2 – Modelos de incerteza em diferentes concepções de realidade econômica

Modelos de incerteza com realidade imutável	Modelos de incerteza com realidade transmutável
Tipo 1 No curto prazo, o futuro é conhecido ou conhecível.	Alguns aspectos da realidade são criados pela ação humana.
a) Modelos clássicos de certeza perfeita	a) Teoria Geral de Keynes
b) Equivalentes de certeza atuarial como modelos de expectativas racionais	b) Teoria Monetária Pós-keynesiana
c) Modelos Novo Clássicos	c) Escritos de John Hicks após 1974
d) Algumas teorias Novo-Keynesianas	d) Análise de experimentos cruciais de Schakle
Tipo 2 No curto prazo, o futuro não é completamente conhecido devido a limitações humanas e computacionais para o processamento do conhecimento.	e) <i>Teoria do Desenvolvimento Econômico de Schumpeter</i>
a) Racionalidade limitada de Simon	f) <i>Teoria Evolucionária de Nelson e Winter e Teorias Neoschumpeterianas</i>
b) <i>Ramsey/Savage teoria da utilidade esperada com complemento de teoria de evolução teleológica</i>	
c) Modelos Novo Keynesianos com assimetrias de informação e falhas de coordenação	
d) Teoria austríaca	

Fonte: Davidson (1995), com modificações

A probabilidade de frequência, a probabilidade como limite, bem como a discussão de Keynes sobre a relação de probabilidade como relação entre antecedentes e consequentes, posicionaram a teoria da probabilidade como um problema de indução. Ramsey deslocou a inferência de probabilidade da indução para a dedução. Esta mudança epistêmica, ou seja, a maneira de estabelecer o conhecimento provável, está ligada a uma outra visão ontológica.

O ponto de vista keynesiano sustenta que a realidade é construída pelos agentes econômicos; os movimentos sobrepostos de construção baseados em conhecimento ordinário implicam que alguns antecedentes sejam de conhecimento vago, dificultando a inferência indutiva. O ponto de vista de Ramsey, por sua vez, considera que a ordem econômica se materializa apesar da participação de agentes portadores de conhecimento ordinário. O pressuposto de ordem é fundamental para deduzir a probabilidade correta, compatível com as relações entre agentes. O conhecimento ordinário é coletado, classificado como verdadeiro ou falso; o verdadeiro é utilizado no cálculo de probabilidades condicionais, que convergirão para a probabilidade efetiva de eventos compatível com a ordem econômica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Daquilo que Keynes (1957) apresenta, podem ser ressaltadas consequências fundamentais do processo de construção de argumentos e de conclusões prováveis. É fundamental explicitar o ponto de partida, a premissa, e a crença em sua certeza estabelecida como uma indução de probabilidade. Se em duas situações partir-se de pontos com graus de conhecimento distintos, e se estabelecer a mesma relação

de probabilidade entre premissa e consequente, chegar-se-á a conclusões incomparáveis porque possuem pesos de argumentos distintos.

O compromisso com o estabelecimento de avaliações numéricas e exatas leva Ramsey (1990b) a conceber a crença racional como uma extensão da noção de probabilidade de frequência, o que permite utilizar todas as técnicas estatísticas já consagradas na matemática. Admitido como certo (verdadeiro) um ponto de partida observado pelo sujeito, a inferência dedutiva de uma relação de probabilidade consistente fundamentaria uma crença racional baseada em lógica formal clássica.

A investigação estabelecida até o momento, reforça a hipótese de pesquisa, ou seja, há uma diferença de desenvolvimento teórico da probabilidade e da crença racional efetuado por Keynes comparativamente à teoria de crença racional ensaiada por Ramsey. Embora ambos tenham participado do mesmo ambiente de discussão em Cambridge, cada um utiliza uma concepção de realidade e de construção de conhecimento própria. Keynes concebia ao menos dois planos de incerteza incidindo sobre o processo decisório e buscava uma solução geral compatível com o ambiente econômico complexo. Por outro lado, Ramsey desenvolveu uma solução para o caso particular de incerteza substantiva fraca (ou probabilística) em realidade imutável, um subconjunto idealizado dentro do universo de possibilidades sob incerteza substantiva forte.

Os dois autores comungam da relevância de utilizar o conhecimento ordinário. No entanto, dadas as diferentes concepções de ambiente econômico e de construção de conhecimento entre os autores, percebe-se que eles ofereceram soluções para problemas diferentes. Keynes concentra-se na possibilidade do conhecimento da premissa inicial ser limitado. Como concebe um ambiente econômico instável e limitações processuais nos indivíduos, a parcial ignorância sobre o ponto de partida seria de suma importância e teria que ser incorporada em qualquer esforço inferencial. A principal consequência do entendimento de realidade de Keynes é que a ignorância sobre a premissa é inesgotável, com o passar do tempo não se tem a repetição de uma situação igual, a realidade econômica é endogenamente acidental e a premissa da próxima rodada de decisões será distinta da rodada anterior. Aportes mais recentes de autores pós-keynesianos e neoschumpeterianos avançam pelo caminho de Keynes desenvolvendo as noções de realidade econômica em transmutação e de incerteza substantiva forte.

Por outro lado, Ramsey atem-se à lógica formal como guia para a construção da inferência dedutiva, havendo a necessidade de aceitar o conhecimento da premissa como verdadeiro. A partir de sua intuição, o sujeito estabeleceria relações de causalidade provável e seria capaz de aprimorar sua expectativa a partir de evidências informadas pela frequência dos eventos, contando, portanto, com uma estabilidade suficiente no ambiente econômico para a aprendizagem e o estabelecimento da probabilidade correta de ocorrência de eventos.

Ramsey é um dos contribuintes para o desenvolvimento de um modelo axiomático de decisão econômica cujo emprego é altamente disseminado nas ciências econômicas. Tal modelo propõe um ambiente econômico que tende a uma ordem. Teoriza a ordem para o aprendizado da distribuição correta de probabilidade dos eventos em uma releitura da teoria da utilidade, posteriormente complementada por contribuições de literatura que adicionam a seleção teleológica das avaliações subjetivas de probabilidades. Do ponto de vista epistêmico, a inferência da distribuição de probabilidades é estabelecida como um processo dedutivo, convergindo para o paradigma científico hipotético-dedutivo predominante no século XX, o qual estabeleceu medidas numéricas como critério de cientificidade. Há um rompimento com o tratamento da probabilidade como um processo indutivo, linha na qual Keynes posicionou o seu tratamento da teoria da probabilidade e de crença racional. Embora tenham compartilhado do uso do conhecimento ordinário como origem da construção do conhecimento científico sob incerteza, a profunda diferença epistêmica significa que Keynes e Ramsey configuram problemas e pesquisa distintos e oferecem fundamentos diferentes para a teoria da probabilidade e a sua vinculação com a noção de crença racional.

REFERÊNCIAS

- BAIARDI, Daniel C. **Conhecimento, evolução e complexidade na filosofia sintética de Herbert Spencer**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8133/tde-10022009-125210/>. Acesso em: 21 jan. 2026.
- BENTHAM, Jeremy. **Uma introdução aos princípios da moral e da legislação**. Tradução Luiz João Baraúna. 2. ed.. São Paulo: Abril Cultural, 1979.
- CARVALHO, Fernando J. C. de. Características essenciais do método de Keynes na teoria geral. In: **Métodos da Ciência Econômica**. Gentil Corazza (org.) Porto Alegre: UFRGS, 2003.
- CARVALHO, Fernando J. C. de. **Keynes e os Pós-keynesianos**: princípios de macroeconomia para uma economia monetária de produção. Rio de Janeiro: Alta Cult, 2020.
- CHICK, Victoria; DOW, Sheila C.. Formalism, logic and reality: a Keynesian analysis. **Cambridge Journal of Economics**, 25, 2001.
- COATES, John. **The Claims of the Common Sense**: Moore, Wittgenstein, Keynes and the social sciences. Cambridge University Press, 1996.
- CRUSIUS, Carlos. As dimensões do provável e do incerto em J. M. Keynes. Porto Alegre: IEPE, **Texto nº 7. Semana Marx e Keynes**, set. 1983.
- DAVIDSON, Paul. Uncertainty in economics. In: **Keynes, Knowledge and Uncertainty**. DOW, Sheilla, HILLARD, John, (eds). Edward Elgar Publishing, 1995.
- DEQUECH, D.. “Uncertainty: Individuals, Institutions and Technology.” **Cambridge Journal of Economics** 28, 3, p. 365-378, 2004.
- DOSI, Giovanni; EGIDI, Massimo. Substantive and procedural uncertainty: An exploration of economic behaviours in changing environments. **Journal of Evolutionary Economics**, 1, 1991.
- D’OLIVEIRA, Armando M. Wittgenstein: Vida e Obra. In: **Investigações Filosóficas, de Ludwig Wittgenstein**. Tradução José Carlos Bruni. São Paulo (SP): Nova Cultural, 1996.
- DOSI, Giovanni; EGIDI, Massimo. Substantive and procedural uncertainty: An exploration of economic behaviours in changing environments. **Journal of Evolutionary Economics**, 1, 1991.
- DOW, Sheila C.; GHOSH, Dipak. Fuzzy logic and Keynes’s speculative demand for money. **Journal of Economic Methodology**, 16:1, 2009.
- DUSEK, Tamás. The misuse of probability theory in economics. **Journal of Region, Economy and Society**, Vol. 1, N. 4, 2013.
- EINSTEIN, Albert. **Como Vejo o Mundo**. Tradução H. P. Andrade. 11ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1981.
- GALA, Paulo. <https://www.paulogala.com.br/todos-cisnes-sao-brancos-o-problema-da-inducao-de-david-hume/>. Acesso em 13 de janeiro de 2026.
- HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para Economistas**. 4ª edição, revista e ampliada. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- KEYNES, John M. **A Treatise on Probability**. London. Macmillan and Co Ltd, 1957.
- LUZ, Manuel R. S.; FRACALANZA, Paulo S.. Alfred Marshall e as “evoluções” vitorianas: situando Darwin e Spencer nos fundamentos teóricos do pensamento marshalliano. **Nova Economia**, 22 (3), 2012.

MAROUZI, Soroush. In Search of Lost Reason: Ramsey, Keynes and the intellectualism debate. **Working Paper No. 2024-03. Center for The History of Political Economy at Duke University (CHOPE)**. April, 2024.

MELLOR, David H.. Introduction. In: F. P. **Ramsey Philosophical Papers**. Cambridge University Press: Cambridge (USA), 1990.

MAHER, Patrick. **What is Probability?** August 27, 2010. Disponível em <https://patrick.maher1.net/preprints/pop.pdf> . Acessado 22 de dezembro de 2025.

MISES, Richard von. **Encyclopedia of Mathematics**. URL: http://encyclopediaofmath.org/index.php?title=Mises,_Richard_von&oldid=54044 . Acesso 29 de dezembro de 2025.

RAMSEY, Frank P. Philosophy. In: **Philosophical Papers**. Cambridge University Press (US), 1990a.

RAMSEY, Frank P. Truth and Probability. In: **Philosophical Papers**. Cambridge University Press (US), 1990b.

RAMSEY, Frank P. Probability and Partial Belief. In: **Philosophical Papers**. Cambridge University Press (US), 1990c.

SILVA, Sara L. **O Teorema de Bayes**: aplicações e abordagens no ensino e na tomada de decisão. Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática, Instituto Federal da Paraíba. Campina Grande, 2025.

VERCELLI, A. Weight of Argument and Economic Decisions. In. BRANDOLINI , S. D.; SCAZZIERI, R. (Editors) **Fundamental Uncertainty Rationality and Plausible Reasoning**. Palgrave Macmillan, UK, 2011.

WITTGENSTEIN, Ludwig J. J.. **Investigações Filosóficas**. Tradução José Carlos Bruni. São Paulo (SP): Nova Cultural, 1996.

