



Revista Eletrônica de Filosofia
Philosophy Eletronic Journal
ISSN 1809-8428

São Paulo: Centro de Estudos de Pragmatismo
Programa de Estudos Pós-Graduados em Filosofia
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Disponível em <http://www.pucsp.br/pragmatismo>

Vol. 17, nº. 1, janeiro-junho, 2020, p.150-177
DOI: 10.23925/1809-8428.2020v17i1p150-177

VERDADE E PROBABILIDADE (1926)¹

Frank Plumpton Ramsey

Tradução de:

Marcos Antonio Alves

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
marcos.a.alves@unesp.br

Pedro Bravo de Souza

Universidade de São Paulo
pedrobravodesouza@hotmail.com

* * *

Dizer do que é, que não é, ou do que não é, que é, é falso, ao passo que dizer do que é, que é, e do que não é, que não é, é verdadeiro.

ARISTÓTELES

Quando várias hipóteses estão presentes em nossa mente que cremos nada além de serem mutuamente exclusivas e exaustivas, distribuimos nossa crença igualmente entre elas. Isso sendo admitido como uma explicação do modo pelo qual realmente distribuimos nossa crença nos casos simples, o todo da teoria seguinte segue como uma dedução do modo em que devemos distribuí-la em casos complexos, se *quisermos ser consistentes*.

W. F. DONKITS

O objetivo do raciocínio é descobrir, a partir da consideração do que já sabemos, algo diferente desconhecido. Consequentemente, um raciocínio é

¹ N. do T.: Texto original: RAMSEY, F. P. Truth and Probability. In: _____. *The Foundations of Mathematics and other Logical essays*. London: Kegan Paul, 1931. pp. 156-199. Assim como os demais textos de Ramsey, esse também se encontra em domínio público, dada sua morte prematura aos 26 anos, em 1930. Para realizar a tradução, apoiamos-nos igualmente em sua versão francesa: RAMSEY, F. P. Vérité et probabilité. Tradução de Alain Voizard. In: _____. *Logique, philosophie et probabilités*. Paris: Vrin, 2003. pp. 153-188.

bom se fornecer conclusão verdadeira a partir de premissas verdadeiras e não de outro modo.

C. S. PEIRCE²

A verdade jamais pode ser dita de modo que ela seja compreendida e não acreditada.

W. BLAKE

* * *

Prefácio

Neste ensaio, a Teoria das Probabilidades é encarada como um ramo da lógica, a lógica da crença parcial e dos argumentos inconclusivos³; não há intenção, porém, de acarretar ser esse o único ou ainda o aspecto mais importante do assunto. A probabilidade é de fundamental importância não apenas em lógica, mas igualmente em estatística e em física, e não podemos ter certeza, de antemão, de que sua interpretação mais útil em lógica será também apropriada em física. Com efeito, a diferença generalizada de opiniões entre os estatísticos, os quais, em sua maioria, adotam a teoria frequentista de probabilidade, e os lógicos, os quais, majoritariamente, a rejeitam, faz pensar que as duas escolas estão, efetivamente, discutindo objetos diferentes e que a palavra “probabilidade” é utilizada em um sentido pelos lógicos e em outro pelos estatísticos. Portanto, não podemos pressupor que as conclusões às quais chegaremos aqui, concernentes ao significado de probabilidade na lógica, possam ter seu sentido igualmente aplicáveis na física.

CONTEÚDO

- (1) A TEORIA FREQUENTISTA
- (2) A TEORIA DE KEYNES
- (3) GRAUS DE CRENÇA
- (4) A LÓGICA DA CONSISTÊNCIA
- (5) A LÓGICA DA VERDADE

2 N. do T.: Embora seja conhecido, principalmente, por ter esboçado uma das primeiras versões do que viria a ser chamado de *Dutch Book Argument* e por ter desenvolvido uma noção de probabilidade subjetiva, “Verdade e Probabilidade” também aborda a natureza da crença, a normatividade da lógica e a justificação da indução desde um ponto de vista altamente inspirado em C. S. Peirce – ver, especialmente, a seção (5) e Christopher Hookway (2005).

3 N. do T.: Crença parcial (ou grau de crença) é um modelo de crença na qual há gradações para o quão confiante determinado agente está na verdade de uma proposição qualquer. Argumentos inconclusivos são argumentos não passíveis de serem dedutivamente válidos, tais como a indução, por exemplo.

(1) A Teoria Frequentista⁴

Na esperança de evitar algumas controvérsias de ordem puramente verbal, começo por fazer algumas concessões favoráveis à teoria frequentista de probabilidade. Em primeiro lugar, deve-se admitir a base firme dessa teoria na linguagem comum. Ela frequentemente usa “probabilidade” de modo prático como sinônimo de proporção. Assim, por exemplo, se dizemos que a probabilidade de curar-se da varíola é de três-quartos, entendo que queremos simplesmente dizer ser esta a proporção de casos de varíola curados. Em segundo lugar, se, inicialmente, encaramos o que chamamos de cálculo de probabilidades como um ramo da matemática pura para depois buscar uma interpretação de suas fórmulas visando mostrar a consistência de seus axiomas, bem como mostrar que nosso objeto não é de todo infrutífero, então a interpretação mais simples e menos controversa do cálculo é aquela feita em termos de frequências. Isso é verdade não apenas sobre a matemática informal da probabilidade, mas, igualmente, sobre o cálculo formal desenvolvido por Keynes (1921). Com efeito, se na expressão a/h^5 , a e h não são vistos como proposições, mas como funções proposicionais ou conceitos de classe definidoras de classes finitas, e que a/h designa a proporção de membros de h que são também membros de a , então todas suas proposições tornam-se truísmos aritméticos.

Além dessas duas concessões inevitáveis, há uma terceira, mais importante, a qual estou preparado para fazer provisoriamente, embora ela não expresse minha real opinião. É a seguinte: suponhamos que partamos do cálculo matemático e exijamos, não como antes, qual interpretação é a mais conveniente para o simbolismo matemático, mas sim qual interpretação fornece resultados de maior valor científico. Então talvez seja o caso que a resposta para qual a melhor interpretação das fórmulas da Teoria de Probabilidades seja novamente aquela em termos de frequências. Nesse sentido, probabilidade, tal como utilizada nas teorias estatísticas, especialmente em mecânica estatística – a espécie de probabilidade cujo logaritmo é a entropia – é uma razão entre os números de duas classes ou o limite dessa razão. Eu, pessoalmente, não acredito nisso, mas me disponho, por ora, me render à teoria frequentista que a probabilidade como utilizada em ciência moderna é, de fato, o mesmo que frequência.

Contudo, supondo que admitamos tudo isso, resta ainda o caso no qual temos o aval tanto da linguagem de senso comum quanto o de grandes pensadores a fim de discutir, sob o título de probabilidade, o que aparenta ser um objeto consideravelmente diferente: a lógica da crença parcial. Pode ser o caso que, como

4 N. do T.: Conforme Zabell (1991), Ramsey estaria, nesta seção, referindo-se às propostas frequentistas de Robert Leslie Ellis (1817-1859) e John Venn (1834-1923).

5 N. do T.: A expressão a/h advém da definição keynesiana de relação-de-probabilidade: “Sejam nossas premissas qualquer conjunto de proposições h , e nossa conclusão qualquer conjunto de proposições a . Assim, se um conhecimento de h justificar uma crença racional em um grau α , dizemos haver uma relação-de-probabilidade de grau α entre a e h .” (KEYNES, 1921, p. 3; tradução nossa). No original: “Let our premisses consist of any set of propositions h , and our conclusion consist of any set of propositions a , then, if a knowledge of h justifies a rational belief in a of degree α , we say that there is a probability-relation of degree α between a and h ”. Uma das consequências dessa definição é que todas probabilidades são probabilidades condicionais para Keynes.

alguns defensores da teoria frequentista sustentam, a lógica da crença parcial venha a ser, efetivamente, simplesmente o estudo de frequências; isso ou porque a crença parcial pode ser definida como um tipo de frequência ou em referência a ela, ou porque ela somente pode ser objeto de uma abordagem lógica quando se apoia em frequências baseadas na experiência passada. A validade dessas asserções apenas pode, porém, ser decidida como um resultado de nossa investigação sobre crença parcial. Assim, proponho ignorar a teoria frequentista no momento e começar uma investigação da lógica da crença parcial. Para tanto, penso ser mais conveniente se, em vez de desenvolver imediatamente minha própria teoria, eu começar por um exame das visões de Keynes. Elas são bem conhecidas e, em sua essência, tão amplamente aceitas de modo que os leitores sentem, talvez, não haver fundamentos para reabrir o assunto *novamente* a não ser que elas tenham sido liquidadas.

(2) A Teoria de Keynes

Keynes (1921) parte da suposição segundo a qual nós fazemos inferências prováveis para as quais reivindicamos uma validade objetiva; passamos de uma crença total numa proposição à crença parcial numa outra e reivindicamos ser esse procedimento objetivamente correto de modo que, se qualquer outro ser humano em circunstâncias similares cogitasse um grau de crença diferente, ele estaria errado em fazê-lo. Keynes explica isso supondo que entre duas proposições quaisquer, sendo uma a premissa e a outra a conclusão, há uma e somente uma relação de dado tipo chamada relação de probabilidade. Ademais, em qualquer caso, se a relação é de grau α da crença total na verdade da premissa, deveríamos, se fôssemos racionais, passar a uma crença de grau α na verdade da conclusão.

Antes de criticar essa maneira de ver, talvez eu tenha a permissão de notar que essa apresentação contém um defeito óbvio, porém de fácil correção. Ao dizer que os graus da relação de probabilidade e o da crença que ele justifica são o mesmo, parece pressupor-se que ambas as relações, de probabilidade e de grau de crença, podem, naturalmente, ser expressas em termos de números. Ademais, o número que expressa ou mede a relação de probabilidade é o mesmo que expressa o grau de crença apropriado. No entanto, se, como Keynes sustenta, tais coisas não podem ser sempre expressas por números⁶, então não podemos dar uma interpretação simples de seu enunciado segundo o qual o grau de uma é o mesmo que o grau de outra; devemos, antes, supor que esse enunciado significa somente haver uma correspondência biunívoca entre as relações de probabilidade e os graus de crenças justificados por elas. Essa correspondência deve claramente preservar as relações de “maior que” e “menor que” e, assim, tornar similar a multiplicidade de relações de probabilidade àquela de graus de crença no sentido de Russell. Lamento que Keynes não tenha visto isso claramente, pois a exatidão dessa correspondência teria fornecido a seu ceticismo um material tão meritório como a medida numérica das relações de probabilidade. Com efeito, alguns de seus argumentos contra uma medida numérica aparentam aplicar-se igualmente bem contra sua correspondência exata aos graus de crença. Ele sustenta, por exemplo, que, se taxas de seguro correspondem a graus de crenças subjetivos, ou seja, reais, estes não podem ser racionalmente determinados e não podemos inferir que

6 N. do T.: Conforme esclarece Gillies (2000, p. 34), há, para Keynes, probabilidades passíveis de serem medidas, probabilidades não passíveis de serem medidas, mas comparáveis qualitativamente, e probabilidades que não podem ser nem medidas nem comparadas qualitativamente.

relações de probabilidade possam ser medidas do mesmo modo. Pode-se argumentar que a conclusão verdadeira em tal caso não era, como pensa Keynes, que a uma relação de probabilidade não-numérica corresponde um grau de crença racional não-numérico, mas, antes, que graus de crença, os quais são sempre numéricos, não correspondem de maneira biunívoca às relações de probabilidade que os justificam; pois é, suponho, concebível a possibilidade de graus de crença serem medidos por um psicogalvanômetro ou algum outro instrumento. Keynes dificilmente desejaria que alguém conclua que relações de probabilidade possam ser todas medidas de modo derivado com as medidas das crenças justificadas por elas.

Tratemos, agora, de uma crítica mais fundamental da concepção de Keynes: não parece haver realmente algo como as relações-de-probabilidade descritas por ele. Ele supõe que, ao menos em alguns casos, elas possam ser percebidas; mas, pessoalmente, sinto-me confiante do equívoco disso. Eu não as percebo e, se for necessário que alguém me persuada da sua existência, seria preciso fazê-lo por meio de argumentação; eu suspeito, ademais, que outros tampouco as percebam, porque eles chegam somente a um acordo pequeníssimo sobre qual delas relaciona duas proposições quaisquer⁷. Tudo que aparentamos saber sobre elas se resume a certas proposições gerais, as leis de adição e multiplicação; é como se todos soubessem as leis da geometria, mas ninguém conseguisse dizer se um objeto qualquer é redondo ou quadrado. Parece-me difícil imaginar como um corpo abundante de conhecimento possa ser combinado com um estoque tão pequeno de fatos particulares. É certo haver acordo quanto a alguns casos particulares, mas, paradoxalmente, esses são, de certo modo, sempre imensamente complicados. Todos nós concordamos que a probabilidade de uma moeda dar cara é $\frac{1}{2}$. No entanto, não podemos expressar exatamente qual a evidência que forma o outro termo da relação de probabilidade a partir da qual formamos nosso juízo. Se, por outro lado, tomamos os mais simples pares de proposições como “isso é vermelho” e “isso é azul” ou “isso é vermelho” e “aquilo é vermelho”, cujas relações lógicas deveriam ser fáceis de serem abstraídas, ninguém, penso eu, pretende estar certo sobre qual relação de probabilidade as conecta. Ou, talvez, possam dizer que veem a relação, mas eles serão incapazes de dizer algo certo sobre ela. Não poderão dizer, por exemplo, que ela é maior ou menor que $\frac{1}{3}$ etc. Podem, claro, dizer que ela é incomparável com qualquer relação numérica, mas uma tal relação sobre a qual tão pouco pode ser dito será de pouco uso científico e será difícil convencer um cético de sua existência. Além disso, essa visão é antes paradoxal. Qualquer um que acredita na indução deve admitir que entre “isso é vermelho” como conclusão e “isso é redondo”, junto com um bilhão de proposições da forma “a é redondo e vermelho” como evidência, há uma relação de probabilidade finita; e é difícil supor que, à medida que acumulamos instâncias, há, subitamente, um ponto, digamos depois de 233 instâncias, no qual a relação de probabilidade torna-se finita e, então, comparável com algumas relações numéricas.

7 N. do T.: Segundo Keynes (1921), há algumas relações-de-probabilidade passíveis de serem percebidas por uma intuição lógica. Keynes (1921, p. 17) admite, porém, a possibilidade de alguns seres humanos terem uma capacidade de intuição lógica maior que outros seres humanos. Assim, alguns conseguem perceber tais relações mais facilmente que os demais. Esperar-se-ia, portanto, que um gênio como Ramsey, membro, como Keynes, do seletivo grupo de intelectuais *Cambridge Apostles*, perceberia essas relações. Não sendo esse o caso, o argumento de Ramsey torna-se curiosamente robusto por ser justamente ele que o enuncia.

Parece-me que se tomamos as duas proposições “*a* é vermelho”, “*b* é vermelho”, não podemos realmente discernir entre elas mais do que quatro relações lógicas simples: identidade da forma, identidade do predicado, diversidade do sujeito e independência lógica do conteúdo. Se alguém questionar qual probabilidade uma fornece para outra, eu não tentaria responder contemplando as proposições e tentando discernir uma relação lógica entre elas. Tentaria, antes, imaginar que uma delas é tudo que conheço e, então, adivinhar qual grau de confiança eu teria na outra. Entretanto, mesmo podendo fazer isso, não estaria, todavia, certamente satisfeito e diria talvez “Isso é o que devo pensar, mas, claro, sou apenas um idiota”; consideraria, em seguida, o que um homem sábio pensaria e a isso denominaria o grau de probabilidade. Ao desenvolver minha própria teoria, tratarei desse tipo de autocrítica. O que eu gostaria de observar aqui é que ninguém que deseje avaliar um grau de probabilidade simplesmente contempla as duas proposições supostamente relacionadas por ele. Ele sempre considera *inter alia* seu grau de crença atual ou hipotético. Essa observação parece-me ter-se originado da observação de meu próprio comportamento; ela é a única maneira de explicar o fato que nós podemos fornecer estimativas de probabilidades em casos da vida cotidiana, mas somos incapazes de fazê-lo nos casos logicamente mais simples em que, se probabilidade fosse uma relação lógica, seria mais fácil discernir.

Outro argumento contra a teoria de Keynes pode, creio eu, ser retirado de sua incapacidade para aderi-la consistentemente mesmo quando ele discute seus primeiros princípios. Há uma passagem de seu capítulo sobre a medição de probabilidades que se lê como a seguir:

A probabilidade é, ver Capítulo II (§ 12), relativa num sentido aos princípios da razão *humana*. O grau de probabilidade, no qual é racional *para nós* crer, não pressupõe uma perspicácia [*insight*] lógica perfeita, e é relativo, em parte, às proposições secundárias que de fato conhecemos; ele não depende de ser ou não concebível uma perspicácia lógica mais perfeita. É o grau de probabilidade ao qual tais processos lógicos levam, dos quais nossas mentes são capazes; ou, na linguagem do Capítulo II, [o grau de probabilidade] justificado por tais proposições secundárias, que conhecemos efetivamente. Se não tomamos essa visão de probabilidade, se não a limitamos dessa maneira e tornamo-la, até este ponto, relativa aos poderes humanos, nós ficamos à deriva no desconhecido, pois jamais poderíamos saber o grau de probabilidade justificado pela percepção de relações lógicas das quais somos, e seremos sempre, incapazes de compreender.

Essa passagem parece-me um tanto inconciliável com o ponto de vista adotado por Keynes em todos outros lugares, exceto nessa e em outra passagem similar. Ele sustenta, em geral, que o grau de crença que estamos justificados a depositar na conclusão de um argumento é determinado por qual relação de probabilidade une aquela conclusão às nossas premissas. Há somente uma relação assim e, conseqüentemente, apenas uma proposição secundária verdadeira e relevante, a qual, claro, podemos ou não a conhecer, mas que é necessariamente independente da mente humana. Se não a conhecemos, não a conhecemos e não podemos dizer em que medida deveríamos crer na conclusão. Mas ele supõe que,

frequentemente, nós a conhecemos: relações de probabilidade não são aquelas que somos incapazes de compreender. No entanto, sob esse ponto de vista, a passagem supracitada carece de sentido: as relações que justificam crenças prováveis são relações de probabilidade. Não faz sentido falar delas como justificadas por relações lógicas das quais somos, e seremos sempre, incapazes de compreender.

O interesse dessa passagem para nossos propósitos neste momento reside no fato dela parecer pressupor uma visão diferente de probabilidade, na qual relações de probabilidade indefiníveis não desempenham qualquer papel, mas na qual o grau de crença racional depende de uma variedade de relações lógicas. Poderia haver, por exemplo, entre as premissas e a conclusão, uma relação tal que a premissa fosse o produto lógico de milhares de instâncias de uma generalização cuja conclusão fosse outra instância e essa relação, que não é uma relação de probabilidade indefinível, mas definível em termos da lógica ordinária e, então, facilmente reconhecível, poderia justificar certo grau de crença na conclusão por parte de um crente nas premissas. Deveríamos, então, ter uma variedade de relações lógicas ordinárias que justificassem o mesmo ou diferentes graus de crença. Dizer que a probabilidade de a dado h é um dado valor significa haver entre a e h alguma relação justificando o grau de crença estabelecido. Sob esse ponto de vista, seria importante a relação em questão ser passível de compreensão pela mente humana.

Esse segundo ponto de vista sobre probabilidade enquanto dependente de relações lógicas, mas não ela mesma uma nova relação lógica, parece-me mais plausível que a teoria usual de Keynes; isso não significa, porém, que me sinta inclinado a aceitá-la. Ela pressupõe a ideia um tanto quanto obscura de que um grau de crença seja justificado por uma relação lógica, ideia que não gostaria de aceitar como indefinível, pois não parece ser uma noção clara ou simples. É difícil, igualmente, dizer quais relações lógicas justificam quais graus de crença e porque o fazem; toda decisão a esse respeito seria arbitrária e levaria a uma lógica da probabilidade consistindo de uma estalagem de assim chamados fatos “necessários”, como a lógica formal na visão de Chadwick (1927) sobre constantes lógicas. Penso que seria muito melhor procurar uma explicação dessa “necessidade” no modelo fornecido pelo trabalho de Wittgenstein; ele permite ver claramente o sentido preciso e o porquê de proposições lógicas serem necessárias e, de maneira geral, porque o sistema de lógica formal é constituído de proposições que o constituem e qual é a característica comum delas. Assim como a ciência natural tenta explicar e dar conta de fatos da natureza, a filosofia deveria tentar, em certo sentido, explicar e dar conta dos fatos da lógica; uma tarefa ignorada pela filosofia que recusa esses fatos, por serem inexplicáveis e, em sentido indefinível, “necessários”.

Concluo aqui a crítica da teoria de Keynes, não porque ela não ofereça outras ocasiões de criticá-la, mas por esperar que o exposto seja suficiente para mostrar que ela não é tão completamente satisfatória de modo a tornar fútil qualquer outra tentativa de tratar o assunto de um ponto de vista diferente.

(3) Graus de crença

O assunto desta nossa investigação é a lógica da crença parcial. Penso ser impossível desenvolvê-la em profundidade a não ser que tenhamos, ao menos, uma

noção aproximada de crença parcial e como ela pode ser medida, sendo isso possível. Não seria muito esclarecedor dizer que em certas circunstâncias seria racional o grau de crença em uma proposição ser de $2/3$, a menos que saibamos o tipo de crença representada. Devemos, portanto, tentar desenvolver um método puramente psicológico de medir crença. Não é suficiente medir a probabilidade; para ajustar corretamente nossa crença à probabilidade, precisamos igualmente ser capazes de medir nossa crença.

Comumente, entende-se que a crença e outras variáveis psicológicas não são mensuráveis. Se esse for o caso, nossa investigação será vã e também o será toda a teoria da probabilidade concebida como uma lógica da crença parcial. Se a expressão “uma crença com dois terços de certeza” é destituída de sentido, um cálculo cujo único objeto é amalgamar tais crenças seria igualmente destituído de sentido. Portanto, se não quisermos desistir do projeto entendendo-o como equivocado, somos obrigados a sustentar a possibilidade das crenças serem medidas, em algum grau. Se fôssemos seguir a analogia da abordagem de probabilidades de Keynes, diríamos que algumas crenças são mensuráveis e outras não; mas esta não me parece a abordagem correta sobre o assunto: não vejo como poderíamos separar, claramente, as crenças entre as que possuem ou não uma posição na escala numérica. Creio, no entanto, que as crenças realmente diferem em mensurabilidade em dois modos. Em primeiro lugar, algumas podem ser medidas com mais precisão que outras; em segundo lugar, a medição de crenças é, quase certamente, um processo ambíguo que leva a uma resposta variável dependendo de como a medida é realizada. O grau de crença é, nesse sentido, como o intervalo de tempo entre dois eventos; antes de Einstein, esperava-se que todos os modos usuais de medir um intervalo de tempo levariam, desde que fossem corretamente executados, ao mesmo resultado. Einstein mostrou que esse não é o caso. Assim, um intervalo de tempo não pode mais ser visto como uma noção exata, devendo ser desconsiderada em todas as investigações precisas. Não obstante, a noção de intervalo de tempo e o sistema newtoniano são suficientemente corretos para diversos objetivos e também são fáceis de aplicar.

Tentarei argumentar mais adiante que grau de crença é como um intervalo de tempo: ele não possui um sentido preciso a menos que especifiquemos de modo mais exato como ele deve ser medido. Para vários propósitos, porém, podemos assumir que os modos alternativos de medi-lo levam ao mesmo resultado, embora isso seja apenas aproximadamente verdadeiro. As discrepâncias resultantes são mais flagrantes em relação a algumas crenças do que a outras, e aquelas parecem, assim, menos mensuráveis. Esses dois tipos de deficiência na medição, devidos, respectivamente, a uma dificuldade em obter uma medida suficientemente exata e a uma importante ambiguidade na definição do procedimento de medida, ocorrem igualmente na física e, então, não são dificuldades peculiares ao nosso problema. O que lhe é peculiar é a dificuldade para formar qualquer ideia de como a medição deve ser conduzida, como uma unidade deve ser obtida e assim por diante.

Consideremos, agora, os pressupostos da medição de crenças. Um sistema satisfatório deve, em primeiro lugar, atribuir para qualquer crença uma magnitude ou grau que tenha uma posição definida numa ordem de magnitudes; duas crenças com o mesmo grau de uma terceira devem possuir o mesmo grau entre si e assim por diante. Certamente, isso não pode ser realizado sem a introdução de certa quantidade de hipóteses ou idealização. Mesmo em física não podemos sustentar que coisas iguais a uma mesma coisa sejam iguais entre si, a menos que

entendamos “igual” não como “sensivelmente igual”, mas como uma relação fictícia ou ideal. Não quero discutir a metafísica ou epistemologia desse processo, mas apenas notar que, se isso é permitido em física, também o é em psicologia. A simplicidade lógica característica das relações das quais a ciência se ocupa jamais é obtida da natureza sozinha sem alguma dose de ficção.

Construir uma série ordenada de graus desse tipo não é, contudo, a totalidade de nossa tarefa. Devemos igualmente atribuir, de modo inteligível, números para esses graus. Podemos, claro, facilmente explicar que denotamos uma crença total por 1, uma crença total na sua proposição contraditória por 0 e crenças iguais numa proposição e em sua contraditória por $\frac{1}{2}$. Mas não é tão simples dizer o que significa uma crença com $\frac{2}{3}$ de certeza, ou uma crença duas vezes mais forte numa proposição em relação à sua contraditória. Essa é a parte mais difícil da tarefa, mas é absolutamente necessária. Isso porque calculamos probabilidades numéricas e, se elas devem corresponder a graus de crença, devemos descobrir algum modo preciso de atribuir números a graus de crença. Em física, geralmente vinculamos números ao descobrir um processo físico de adição⁸: os números de medida não são atribuídos arbitrariamente respeitando apenas a condição que o maior comprimento deve ter a maior medida. Nós os determinamos ao decidir um sentido físico para a adição: a medida do comprimento obtido ao unir dois comprimentos dados deve ser a soma de suas medidas. Um sistema de medição no qual não há nada correspondente a isso é, imediatamente, reconhecido como arbitrário. Esse é o caso da escala de dureza de Mohs⁹: 10 é atribuído arbitrariamente ao diamante, o material mais duro conhecido, 9 para o segundo mais duro e assim por diante. Devemos, portanto, encontrar um processo de adição para graus de crença, ou algum substituto para ele igualmente adequado para determinar uma escala numérica.

Tal é nosso problema. Como resolvê-lo? Há, penso eu, dois modos pelos quais podemos começar. Podemos, em primeiro lugar, supor que o grau de crença é algo perceptível por seu portador. Em particular, supor que crenças diferem na intensidade do sentimento que as acompanha, o que poderíamos chamar de um sentimento-de-crença ou sentimento de convicção, e por grau de crença queremos dizer a intensidade desse sentimento. Esse modo de ver seria muito inconveniente, pois não é fácil atribuir números a intensidades de sentimentos. Ademais, isso me parece visivelmente falso, porque as crenças que sustentamos mais fortemente não são, geralmente, acompanhadas por sentimento: ninguém sente fortemente coisas que toma como certas.

Somos, assim, levados à segunda suposição segundo a qual grau de crença é uma propriedade causal da crença, que podemos expressar vagamente como a medida pela qual estamos dispostos a agir com base nela. Isso é uma generalização de uma visão bem conhecida, discutida por Russell em seu *Analysis of Mind*, segundo a qual a diferença entre crenças reside em sua eficácia causal¹⁰. Ele a recusa por duas razões, uma das quais parece-me ser totalmente equivocada. Ele argumenta que, ao longo de uma reflexão, acreditamos em muitas coisas que não levam à ação. Essa objeção é, todavia, irrelevante, porque não é dito que crença é

8 Ver Campbell (1920, p. 277).

9 Ver Campbell (1920, p. 271).

10 N. do T.: Russell (2001) discute tal concepção no capítulo doze.

uma ideia que leva, efetivamente, à ação, mas uma que levaria à ação nas condições apropriadas, assim como de certa quantidade de arsênico diz-se que é venenosa não porque ela já, efetivamente, matou ou matará alguém, mas porque ela mataria alguém que a ingerisse. O segundo argumento de Russell é, porém, bem mais interessante. Ele pontua não ser possível supor que crenças diferem de outras ideias apenas por seus efeitos, pois, se elas fossem idênticas, seus efeitos também seriam idênticos. Isso é, absolutamente, verdadeiro. No entanto, mas ainda pode haver o caso no qual a natureza da diferença entre causas seja inteiramente desconhecida ou muito vagamente conhecida, e que aquilo sobre o que queremos falar é a diferença entre efeitos, a qual é prontamente observável e importante.

Se considerarmos a crença desde um ponto de vista quantitativo, o modo acima me parece o único a ser adotado sobre esse assunto. Poder-se-ia muito bem observar que a diferença entre crer e não crer reside na presença ou ausência de sentimentos acessíveis por introspecção. No entanto, saber a diferença entre crer mais firmemente e menos firmemente não pode ser considerado com base em ter mais ou menos determinados sentimentos observáveis; pelo menos eu, pessoalmente, não sou capaz de reconhecer nenhum desses sentimentos. A diferença parece-me residir em que medida agiríamos amparados em tais crenças. Isso pode depender do grau de um ou de vários sentimentos, mas eu não sei exatamente quais deles e não vejo como indispensável dever sabê-lo. Encontramos justamente o mesmo na física: descobriu-se que um fio conectando placas de zinco e de cobre mergulhadas em ácido desvia uma agulha magnética próxima. De acordo com o desvio maior ou menor da agulha, diz-se do fio que ele conduz uma corrente maior ou menor. A natureza dessa “corrente” pôde apenas ser conjecturada: o que foi observado e medido foram apenas seus efeitos.

Seria objetado, sem dúvidas, que sabemos quão fortemente cremos em algumas coisas e que apenas podemos sabê-lo se pudermos medir nossa crença por introspecção. Isso não me parece necessariamente verdadeiro; penso, em vários casos, que nosso juízo sobre a força de nossa crença concerne realmente como deveríamos agir em circunstâncias hipotéticas. Seria defendido que apenas podemos dizer como deveríamos agir ao observar o sentimento-de-crença atual que determina como deveríamos agir, mas, novamente, duvido da cogência desse argumento. É possível que o que determine como deveríamos agir também nos determine, direta ou indiretamente, a ter uma opinião correta quanto à maneira como deveríamos agir, sem isso jamais se apresentar à consciência.

Suponha, contudo, que eu esteja errado quanto a isso e que possamos decidir por introspecção a natureza da crença e medir seu grau. Ainda assim, eu argumentaria que o tipo de medição de crença pela qual a probabilidade se interessa não é dessa espécie, mas que ela é uma medição da crença como base da ação. Penso que isso pode ser mostrado de duas maneiras. Em primeiro lugar, ao considerar a escala de probabilidades entre 0 e 1, bem como a maneira pela qual a usamos, descobriremos que ela é bem apropriada para a medição de crença como base da ação, mas de modo nenhum relacionada à medição de um sentimento introspectivo. As unidades em termos dos quais tais sentimentos ou sensações são medidos são sempre, penso eu, diferenças dificilmente perceptíveis: não há outra maneira de obter unidades. Eu não vejo razão, entretanto, para supor que o intervalo entre uma crença de grau $\frac{1}{3}$ e uma de grau $\frac{1}{2}$ consista tanto de mudanças dificilmente perceptíveis quanto entre uma de $\frac{2}{3}$ e outra de $\frac{5}{6}$, ou que uma escala baseada em diferenças dificilmente perceptíveis teria alguma relação simples com a

teoria de probabilidade. Por outro lado, a probabilidade de $1/3$ está, claramente, relacionada ao tipo de crença que levaria a uma aposta de 2 para 1, e será exposto abaixo como generalizar essa relação de modo a aplicá-la à ação em geral. Em segundo lugar, os aspectos quantitativos de crenças como base para a ação são evidentemente mais importantes que as intensidades de sentimentos-de-crenças. Esses últimos são, sem dúvida, interessantes, mas podem variar muito de indivíduo para indivíduo, e seu interesse prático é inteiramente devido à sua posição como causas hipotéticas de crenças como bases para a ação.

É possível dizer que o estabelecimento do limite segundo o qual agimos com base numa crença, em condições apropriadas, é hipotético e, portanto, não passível de medição. Dizê-lo, contudo, é meramente revelar ignorância das ciências físicas que, constantemente, lidam e medem quantidades hipotéticas; por exemplo, a intensidade elétrica num determinado ponto é a força que agiria sobre uma unidade de carga se esta estivesse naquele ponto.

Tentemos, agora, encontrar um método de medir crenças enquanto base de ações possíveis. É evidente nosso interesse mais em crenças disposicionais do que atualizadas; isto é, não com crenças no momento em que estamos pensando nelas, mas aquelas como a minha crença de que a terra é redonda, a qual eu raramente penso, mas que guiaria minha ação nos casos em que ela fosse relevante.

A maneira classicamente estabelecida de medir uma crença de alguém é propor uma aposta e observar quais os *odds*¹¹ mais baixos aceitáveis por ele. Considero esse método fundamentalmente correto, mas ele não é suficientemente geral e é necessariamente inexato. A sua inexatidão decorre, em parte, da utilidade marginal decrescente do dinheiro, em parte porque a pessoa pode ter uma ânsia ou relutância especiais para apostar. Isso porque ela ou desfruta ou repugna o estado de excitação ou por qualquer outro motivo, como fazer apostas. A dificuldade é semelhante a separar duas forças cooperativas diferentes. Ademais, fazer uma aposta pode, inevitavelmente, alterar o estado de sua opinião, assim como não podemos sempre medir a intensidade elétrica ao introduzir efetivamente uma carga e observando a qual força ela foi submetida, pois a introdução da carga mudaria a distribuição a ser medida.

Portanto, a fim de construir uma teoria geral e mais exata de quantidades de crença, proponho tomar como base uma teoria psicológica geral, que é agora universalmente rejeitada, mas que, penso eu, aproxima-se relativamente bem da verdade em tipos de casos pelos quais nos interessamos mais. Refiro-me à teoria segundo a qual agimos de acordo com a maneira que pensamos ser a mais propícia à realização dos objetos de nossos desejos, de modo que as ações das pessoas são completamente determinadas por seus desejos e opiniões. Essa teoria não pode ser adequada a todos os fatos, mas ela me parece uma aproximação útil à verdade, particularmente no caso de nossa vida consciente ou profissional; e ela é

11 N. do T.: *Odds* é uma medida de aposta comum em países anglófonos. Eles são medidos pelo número de resultados favoráveis a um evento, F, e o número, C, de resultados desfavoráveis a esse mesmo evento, (F : C). Assim, num lançamento de um dado não-viciado, meus *odds* a favor de cair cinco são 1 : 5. Como uma função probabilidade pode ser descrita pela razão entre o número de resultados favoráveis a um evento e o total de resultados possíveis, a probabilidade de cair cinco, nesse caso, seria $1/6$ (aproximadamente, 0,16), sendo que o 6 resulta da soma dos *odds* acima (1+5). Outro termo técnico de jogos de aposta a ser utilizado por Ramsey é *stake*, isto é, o montante das apostas.

pressuposta em uma grande quantidade de nossos pensamentos. É uma teoria simples que vários psicólogos gostariam, obviamente, de preservar ao introduzir desejos inconscientes e opiniões inconscientes para que ela esteja em maior harmonia com os fatos. Não pretenderei julgar quão longe tais ficções podem chegar ao resultado exigido: reivindico apenas uma verdade aproximada para o que se segue, ou verdade em relação a esse sistema artificial de psicologia, o qual, como a mecânica newtoniana, pode, penso eu, ainda ser usado com proveito, mesmo admitidamente falsa.

Tal teoria não deve ser identificada com a psicologia dos utilitaristas, na qual o prazer ocupa uma posição dominante. A teoria que proponho adotar é que lutamos pelo que queremos, que pode ser nosso próprio prazer ou aquele dos outros, ou qualquer outra coisa, e que nossas ações são tais que nos permitem alcançar essas coisas boas. Mas, esse não é um enunciado preciso, pois um enunciado preciso de uma teoria só pode ser feito depois de termos introduzido a noção de quantidade de crença.

Chamemos de “bens” as coisas desejadas em definitivo por uma pessoa. Suponhamos, como ponto de partida, que elas sejam numericamente medidas e aditivas. Isso significa que, se alguém prefere uma hora de natação a uma hora de leitura, irá preferir duas horas de natação a uma hora de natação e uma hora de leitura. Isso é, claro, absurdo no presente caso, mas talvez ele o seja apenas porque a natação e a leitura não sejam bens últimos e não seja possível imaginar uma segunda hora de natação precisamente igual à primeira, em razão da fadiga etc.

Começamos supondo que nosso sujeito não tem dúvidas sobre nada, mas opiniões certas sobre todas as proposições. Podemos, então, dizer que ele sempre escolherá o rumo de ação que propiciará, em sua opinião, à maior soma de bem.

Deve-se enfatizar que, neste ensaio, “bem” e “mal” não devem jamais ser entendidos em qualquer sentido ético, senão simplesmente como denotando aquilo a que uma pessoa sente desejo ou aversão.

Surge, então, a questão de como devemos modificar esse sistema simples para dar conta de graus de certeza variáveis em suas crenças. Sugiro introduzir, como uma lei de psicologia, que seu comportamento é governado pelo que é chamado de esperança matemática: se p é uma proposição da qual ele duvida, quaisquer bens ou maus para cuja realização p é, em sua visão, uma condição necessária e suficiente, entram em seus cálculos multiplicados pela mesma fração, a qual é chamada “o grau de sua crença em p ”. Nós definimos, assim, o grau de crença de um modo que pressupõe o uso da esperança matemática.

Podemos apresentar isso de outra maneira. Suponhamos que seu grau de crença em p seja m/n . Assim, sua ação é tal que ele a escolheria se ele tivesse que repeti-la exatamente n vezes, em m casos dos quais p fosse verdadeiro, e falso nos outros. (Aqui talvez seja necessário supor que em cada uma das n vezes ele não tivesse lembrança das vezes anteriores).

Isso pode ser tomado como uma definição de grau de crença, podendo muito bem ser vista como equivalente à definição anterior. Vejamos um exemplo do tipo de caso que pode ocorrer. Estou numa bifurcação e não sei qual caminho tomar, embora pense ser um dos dois o correto. Proponho, então, seguir um caminho, permanecendo atentos à procura de informações; no percurso vejo alguém a meio quilômetro campo adentro. A ação de mudar de caminho para inquiri-lo a respeito do

destino correto dependerá da inconveniência relativa que representa sair do meu caminho para cruzar os campos ou continuar no caminho errado, supondo ser o errado. Mas, isso dependerá igualmente do quanto estou confiante de que estou correto e, claramente, quanto mais confiante estou sobre ter razão, menor será a distância que estarei disposto a sair de meu caminho para checar minha opinião. Proponho, portanto, utilizar a distância que estaria disposto a percorrer como uma medida da confiança na minha opinião e o que disse acima explica como isso deve ser feito. Podemos detalhá-lo como a seguir: suponha que a desvantagem de percorrer x metros para perguntar seja $f(x)$, a vantagem de chegar ao destino correto seja r e a de chegar no errado, w . Então, se estou disposto a percorrer uma distância d para questionar, o grau de minha crença referente ao caminho correto é dado por: $p = 1 - (f(d)/r - w)$.

Pois essa ação é tal que me seria conveniente tomá-la se eu tivesse que agir n vezes da mesma maneira, em np vezes das quais estava no caminho correto mas em outras não.

O bem total resultante de não perguntar cada vez é definido por: $npr + n(1 - p)w = nw + np(r - w)$. O bem resultante de perguntar cada vez numa distância x é definido por: $nr - nf(x)$. (Agora não me engano mais). Isso é maior que a expressão precedente, dado que $f(x) < (r - w)(1 - p)$. Logo, a distância crítica d é conectada a p , o grau de crença, pela relação $f(d) = (r - w)(1 - p)$ ou $p = 1 - (f(d)/r - w)$ como enunciado acima.

É fácil ver que esse modo de medir crenças fornece resultados concordantes a ideias comuns à medida que a crença total é denotada por 1, a crença total na contraditória por 0, e a crença igual nas duas por $\frac{1}{2}$. Ademais, esse modo permite a validade do método da aposta como meio de medir crenças. Ao propor uma aposta em p , oferecemos a um sujeito um rumo possível de ação a partir do qual decorrer-lhe-á certa quantidade de bem se p é verdadeira e certa quantidade de mal se p é falsa. Ao supormos que a aposta seja em bens e maus em vez de em dinheiro, ele aceitará uma aposta com *odds* melhores que aqueles correspondentes a seu estado de crença. Em verdade, seu estado de crença é medido pelos *odds* que ele aceitará mas, como já explicamos, isso é contaminado pelo amor ou aversão do estado de excitação e pelo fato de a aposta ser em dinheiro e não em bens e maus. Como é universalmente reconhecido que a utilidade marginal do dinheiro é decrescente, se apostas com dinheiro devem ser utilizadas, é evidente que elas devem fazê-lo para quantidades de aposta o menor possível. Mas aí, outra vez, a medida é deteriorada pela introdução do novo fator que é a relutância em se ocupar de ninharias.

Abandonemos agora o pressuposto segundo o qual bens são aditivos e imediatamente mensuráveis e tentemos desenvolver um sistema com o menor número possível de pressupostos. Para começar, devemos supor, como anteriormente, que nosso sujeito tem certas crenças a respeito de tudo; assim, ele agirá de modo tal que o que ele crê serem as consequências totais de sua ação serão as melhores possíveis. Se fôssemos onipotentes, como o Todo-Poderoso, e pudéssemos persuadir nosso sujeito de nosso poder, conseguiríamos descobrir, oferecendo-lhe opções, como ele arranhou por ordem de mérito todos os possíveis rumos do mundo. Desse modo, todos os mundos possíveis seriam colocados numa ordem de valor, mas não teríamos um modo definido de representá-los por meio de números. A asserção segundo a qual a diferença em valor entre α e β é igual àquela entre γ e δ seria destituída de sentido. (Usamos letras gregas para representar as

diferentes totalidades possíveis de eventos dentre os quais nosso sujeito escolhe – as unidades orgânicas finais).

Suponha, em seguida, que nosso sujeito é capaz de dúvida; assim, poderíamos testar seu grau de crença em diferentes proposições dando-lhe ofertas do seguinte tipo: você preferiria ter um mundo α em qualquer evento, ou o mundo β se p é verdadeiro e o mundo γ se p é falso? Se ele estivesse certo que p fosse verdadeiro, iria simplesmente comparar α e β e escolher entre eles como se nenhuma condição estivesse conectada; mas, se ele estivesse em dúvida, sua escolha não seria decidida tão simplesmente. Proponho estabelecer axiomas e definições referentes aos princípios que governam escolhas desse tipo. Isso é, claro, uma versão muito esquemática da situação na vida real, mas ela é, penso eu, mais fácil de ser considerada nessa forma.

Há, de início, uma dificuldade a ser abordada: proposições como p acima, utilizadas como condições nas opções propostas, podem ser tais que sua verdade ou falsidade seja um objeto de desejo do sujeito. Como veremos, isso complica o problema e devemos supor haver proposições para as quais esse não é o caso, a serem denominadas eticamente neutras¹². Mais precisamente, uma proposição atômica p é chamada eticamente neutra se dois mundos possíveis diferindo somente no tocante à verdade de p são sempre de igual valor, e uma proposição não-atômica p é chamada eticamente neutra se todos seus argumentos-de-verdade¹³ atômicos são eticamente neutros.

Começamos por definir um grau de crença $\frac{1}{2}$ numa proposição eticamente neutra. Dizemos que um sujeito tem um grau de crença $\frac{1}{2}$ numa tal proposição p se é isento de preferências entre as opções (1) α se p é verdadeira, β se p é falsa, e (2) α se p é falsa, β se p é verdadeira, mas tem uma preferência simplesmente entre α e β . Supomos, axiomáticamente, que, se isso é verdadeiro para um par α, β qualquer, é verdadeiro para todos pares semelhantes¹⁴. Isso resulta, grosso modo, em definir um grau de crença $\frac{1}{2}$ como aquele que leva à indiferença entre apostar de um modo ou de outro para as mesmas quantidades de aposta.

O grau de crença $\frac{1}{2}$ assim definido pode ser utilizado para medir numericamente valores do seguinte modo. Temos que explicar o que queremos dizer por: a diferença de valor entre α e β é igual àquela entre γ e δ ; e definimos isso de modo a exprimir que, se p é uma proposição eticamente neutra cujo grau de crença é $\frac{1}{2}$, o sujeito não tem preferência entre as opções (1) α se p é verdadeira, δ se p é falsa, e (2) β se p é verdadeira, γ se p é falsa.

Chamemos de valor qualquer conjunto de todos os mundos igualmente preferíveis a um mundo dado: supomos que se um mundo α é preferível a β , qualquer outro mundo com valor igual ao de α é preferível a qualquer outro mundo com valor igual ao de β , e diremos que o valor de α é maior que o de β . Essa relação

12 N. do T.: Proposições eticamente neutras são, assim, proposições cujos valores de verdade não são objetos de desejo de um sujeito. Alternativamente, se p é uma proposição eticamente neutra, um sujeito é completamente indiferente a seus valores de verdade.

13 Assumo aqui a teoria das proposições de Wittgenstein; seria, provavelmente, possível fornecer uma definição equivalente em termos de qualquer outra teoria.

14 Devemos supor α e β ainda indefinidos para que sejam compatíveis tanto com p quanto com não- p .

“maior que” ordena os valores numa série. Utilizaremos doravante α tanto para o mundo como para seu valor.

Axiomas¹⁵

(1) Há uma proposição eticamente neutra p com grau de crença $\frac{1}{2}$.

(2) Se p, q são proposições eticamente neutras e a opção

α se p, δ se não- p é equivalente a β se p, γ se não- p ,

então α se q, δ se não- q é equivalente a β se q, γ se não- q .

Observação: No caso acima dizemos que $\alpha\beta = \gamma\delta$.

Teoremas

Se $\alpha\beta = \gamma\delta$, então $\beta\alpha = \delta\gamma, \alpha\gamma = \beta\delta, \gamma\alpha = \delta\beta$.

(2a) Se $\alpha\beta = \gamma\delta$, então $\alpha > \beta$ é equivalente a $\gamma > \delta$

e $\alpha = \beta$ é equivalente a $\gamma = \delta$.

(3) Se a opção A é equivalente a opção B e B a C , então A é a C .

Teorema: Se $\alpha\beta = \gamma\delta$ e $\beta\eta = \zeta\gamma$, então $\alpha\eta = \zeta\delta$.

(4) Se $\alpha\beta = \gamma\delta, \gamma\delta = \eta\zeta$, então $\alpha\beta = \eta\zeta$.

(5) $(\alpha, \beta, \gamma). \exists!(\iota x) (\alpha x = \beta\gamma)$.

(6) $(\alpha, \beta). \exists!(\iota x) (\alpha x = x\beta)$

(7) Axioma de continuidade: toda progressão tem um limite (ordinal).

(8) Axioma de Arquimedes.

Os dois axiomas acima permitem aos valores serem correlacionados de maneira biunívoca com números reais de modo que se α^1 corresponde a α etc.,

$$\alpha\beta = \gamma\delta \equiv \alpha^1 - \beta^1 = \gamma^1 - \delta^1.^{16}$$

Utilizaremos, doravante, α também para o número real α^1 correlacionado.

Tendo, assim, definido um modo de medir o valor de crença, podemos agora derivar um modo de medir crença em geral.

Definição (grau de crença)

Seja a opção α para certeza indiferente em relação à de β se p é verdadeira e γ se p é falsa¹⁷. Assim, definimos o *grau de crença* de um sujeito em p , denotado por C_p , através da seguinte equação: $C_p = \alpha - \gamma/\beta - \gamma$.¹⁸

15 N. do T.: Para esclarecimentos sobre cada um dos axiomas formulados por Ramsey, ver Sahlin (1990, p. 28-30).

16 N. do T.: Trata-se do célebre Teorema da Representação, cuja prova Ramsey não fornece.

Por pressuposição, o grau de crença é o mesmo para todos α , β e γ que satisfaçam as condições da definição acima. Isso equivale, grosso modo, a definir o grau de crença em p por meio dos *odds* que o sujeito apostaria em p ; a aposta é conduzida em termos de diferenças de valores de acordo com a definição acima. Ela é aplicada apenas à crença parcial e não inclui crenças totais: para uma crença ao grau 1 em p , α é, com certeza, indiferente de α se p e de qualquer β se não- p .

Podemos, ainda, definir uma ideia nova e muito útil: “o grau de crença em p dado q ”. Não se trata do grau de crença em “se p , então q ”, ou em “ p implica q ”, ou naquilo que o sujeito teria em p se soubesse q , ou naquilo que ele deveria ter. Ela expressa, grosso modo, os *odds* nos quais ele apostaria agora em p , a aposta apenas sendo válida se q é verdadeira. Tais apostas condicionais foram, frequentemente, feitas no século dezoito.

Definição (Grau de crença em p dado q)

Seja um sujeito indiferente entre as opções (1) α se q verdadeiro, β se q falso, (2) γ se p verdadeiro e q verdadeiro, δ se p falso e q verdadeiro, β se q falso. Assim, seu grau de crença em p dado q , denotado por $C_{p|q}$, é definido por: $C_{p|q} = \alpha - \delta / \gamma - \delta$.

Por pressuposição, o grau de crença agora definido é o mesmo para qualquer α , β , γ e δ que satisfaçam as condições dadas na definição acima. Isso não é o mesmo que o grau de crença ao qual ele creia em p , se acreditasse certamente em q , pois o conhecimento de q pode, por razões psicológicas, alterar profundamente seu sistema inteiro de crenças.

Cada uma de nossas definições veio acompanhada de um axioma de consistência, sendo eles falsos, a noção correspondente de grau de crença torna-se inválida. Isso sustenta alguma analogia com a questão sobre simultaneidade discutida acima.

Eu não desenvolvi a lógica matemática disso em detalhe, pois isso seria, penso eu, como calcular sete decimais de um resultado apenas válido até o segundo. Minha lógica não deve ser vista senão como uma ideia de como isso poderia funcionar.

Das definições e axiomas acima é possível demonstrar as leis fundamentais da crença provável (graus de crença que se situam entre 0 e 1), em que ‘ pq ’ é uma abreviação para ‘ p e q ’:

Leis fundamentais da crença provável

$$(1) C_p + C_{\bar{p}} = 1.$$

17 Aqui β deve incluir a verdade de p , e γ , sua falsidade; p não mais precisa ser eticamente neutro. Entretanto, temos que assumir a existência de que há um mundo com um valor atribuído em que p é verdadeiro, e um e que p é falso.

18N. do T.: Esquematizamos a definição e modernizamos parte da notação adotada por Ramsey para facilitar a leitura.

$$(2) C_{p|q} + C_{p|\bar{q}} = 1$$

$$(3) C_{pq} = C_p \times C_{q|p}$$

$$(4) C_{pq} + C_{p\bar{q}} = C_p$$

Prova

(1) e (2) são imediatas.

(3) Sejam $C_p = x$ e $C_{q|p} = y$. Então, ξ para certeza $\equiv \xi + (1 - x)t$ se p é verdadeiro, $\xi - xt$ se p é falso, para quaisquer t .

$\xi + (1 - x)t$ se p é verdadeiro $\equiv \xi + (1 - x)t + (1 - y)u$ se “ p e q ” é verdadeiro

$\xi + (1 - x)t - yu$ se p é verdadeiro e q é falso; para quaisquer u .

Escolha u de maneira que $\xi + (1 - x)t - yu = \xi - xt$, isto é, seja $u = t/y$ ($y \neq 0$).

{ Assim, ξ para certeza $\equiv \xi + (1 - x)t + (1 - y)t/y$ se p e q são verdadeiros
 $\xi - xt$, caso contrário,

Logo, $C_{pq} = xt/(t + (1 - y)t/y) = xy$. ($t \neq 0$).

Se $y = 0$, use $t = 0$.

Então, ξ para certeza $\equiv \xi$ se p é verdadeiro, ξ se p é falso

$\equiv \xi + u$ se p é verdadeiro, q é verdadeiro; ξ se p é falso, q é falso; ξ se p é falso

$\equiv \xi + u$, porque verdadeiro, ξ se pq falso.

Logo, $C_{pq} = 0$.

(4) $C_{pq} = C_p \times C_{q|p}$, por (3). Do mesmo modo, $C_{p|\bar{q}} = C_p \times C_{\bar{q}|p}$. Por (2), obtém-se o resultado. ■

Essas são as leis da probabilidade, necessariamente verdadeiras para qualquer conjunto consistente de graus de crença¹⁹. Qualquer conjunto definido de graus de crença que as violasse seria inconsistente no sentido de que violaria as leis de preferências entre opções, tais como que a preferibilidade é uma relação transitiva assimétrica, e que, se α é preferível a β , β não pode, com certeza, ser preferível a α , se p , β se não- p . Se o estado mental de alguém violasse essas leis, sua escolha dependeria da forma precisa em que as opções lhe foram oferecidas, o que seria absurdo. Um apostador esperto poderia fazer um *book* contra ele e, assim, ele perderia em qualquer evento²⁰.

19 N. do T.: Aqui o autor parece pressupor a completude do sistema.

20 N. do T.: Ramsey introduz aqui o que viria a ser chamado de *Dutch Book Argument*, um dos principais argumentos a favor da normatividade do cálculo de probabilidades. De modo geral, sua estrutura é a seguinte: graus de crença podem ser representados por meio de quocientes de aposta; se os quocientes de aposta de um agente A violam o cálculo de probabilidades, A está sujeito a um contrato de perda garantida (*Dutch Book*); se A está sujeito a um contrato de perda garantida, A é irracional. Logo, se os graus de crença de A violam o cálculo de probabilidades, então A é irracional. Ver Neiva (2015, p. 53-55) para detalhes sobre tal argumento.

Descobrimos, portanto, que uma explicação precisa da natureza da crença parcial revela que as leis de probabilidade são leis de consistência, uma extensão às crenças parciais da lógica formal, a lógica da consistência. O significado delas não depende de que um grau de crença numa proposição seja determinado, unicamente, como o grau de crença racional; elas apenas distinguem aqueles conjuntos de crenças que as obedecem como conjuntos consistentes.

Ter um grau definido de crença implica certa medida de consistência, notadamente ter a vontade de apostar em dada proposição com os mesmos *odds* para qualquer *stake* e as *stakes* sendo medidas em termos de valores finais. Possuir graus de crenças que obedecem às leis de probabilidade implica ainda outra medida de consistência, a saber, uma consistência entre os *odds* aceitáveis sobre diferentes proposições tal que previna um *book* contra você.

Algumas observações se impõem antes de fechar esta seção. Em primeiro lugar, esta seção é baseada fundamentalmente em apostas, mas isso não parecerá irrazoável quando se notar que, em toda nossa vida, estamos em certo sentido apostando. Sempre que vamos à estação estamos apostando na partida do trem e, se não tivéssemos um grau de crença suficiente nisso, deveríamos recusar a aposta e permanecer em casa. As opções que Deus nos deu são sempre condicionadas à nossa adivinhação da verdade ou falsidade de uma dada proposição. Em segundo lugar, ela é baseada, do começo ao fim, na ideia de esperança matemática; a insatisfação frequentemente sentida com essa ideia é devida, principalmente, à medida imprecisa de bens. Esperanças matemáticas em termos de dinheiro não são, claramente, guias apropriados para a conduta. Deve ser lembrado, ao julgar meu sistema, que valor é definido em termos de esperança matemática no caso de crenças de grau $\frac{1}{2}$ e, então, pode-se esperar que ele está escalado de modo apropriado para a aplicação válida da esperança matemática também no caso de outros graus de crença.

Em terceiro lugar, nada foi dito a respeito de graus de crença quando o número de alternativas é infinito. A esse respeito, eu nada tenho de útil para dizer, exceto que duvido que a mente seja capaz de contemplar mais do que um número finito de alternativas. Ela pode considerar questões para as quais um número infinito de respostas é possível, mas, para considerar as respostas, ela precisa aglomerá-las num número finito de grupos. A dificuldade torna-se praticamente relevante quando discutimos a indução, mas mesmo aí não me parece necessário introduzi-la. Podemos discutir se a experiência passada fornece uma probabilidade alta para o nascer do sol amanhã sem se preocupar com qual probabilidade ela fornece para o nascer do sol em cada manhã eternamente. Por essa razão, não posso senão sentir que a discussão feita por Ritchie (1926) do problema²¹ é insatisfatória; realmente podemos concordar que generalizações indutivas não precisam ter probabilidades finitas, mas expectativas particulares acolhidas em fundamentos indutivos têm, sem dúvidas, uma probabilidade numérica alta na mente de todos nós. Estamos mais certos de que o sol nascerá amanhã do que não obterei 12 no primeiro lançamento

21 Ritchie (1926, p. 318): “A conclusão da discussão em curso pode ser apresentada de modo simples. Se o problema da indução é assim formulado ‘Como generalizações indutivas adquirem uma probabilidade numérica ampla?’, então ele é um pseudoproblema, pois a resposta é ‘Elas não podem’. Essa resposta não é, contudo, uma negação da validade da indução, mas é uma consequência direta da natureza da probabilidade. Ela ainda deixa intocado o problema real da indução que é ‘Como pode ser aumentada a probabilidade de uma indução?’, e supera o todo da discussão de Keynes sobre esse ponto”.

de dois dados, isto é, temos uma crença de grau maior que 35/36. Se a indução alguma vez precise de uma justificação lógica, ela será em relação à probabilidade de um evento como esse.

(4) A lógica da consistência

Podemos concordar que, em certo sentido, compete à lógica estabelecer o que devemos pensar, mas a interpretação desse enunciado levanta dificuldades consideráveis. Pode ser dito que devemos pensar o que é verdadeiro, mas, nesse sentido, somos informados sobre o que pensar pela totalidade da ciência e não meramente pela lógica. Tampouco podemos, também nesse sentido, descobrir qualquer justificação para a crença parcial; o ideal seria que devêssemos ter crenças de grau 1 em todas proposições verdadeiras e crenças de grau 0 em todas proposições falsas. Mas isso é também um critério demais elevado para ser esperado de seres humanos mortais e devemos concordar que algum grau de dúvida ou mesmo de erro seja humanamente justificado.

Suponho que vários lógicos aceitariam as primeiras palavras do *Treatise on Probability* de Keynes (1921, p. 2) como explicação de sua ciência:

Parte de nosso conhecimento é obtida de modo imediato; parte por raciocínio. A Teoria da Probabilidade se interessa por aquela parte que obtemos por raciocínio e trata dos diferentes graus em que os resultados assim obtidos são conclusivos ou inconclusivos.

Onde Keynes diz “a Teoria da Probabilidade” outros pensadores diriam Lógica. Significa sustentarmos que nossas opiniões podem ser divididas em dois tipos: as que possuímos imediatamente, como um resultado da percepção ou memória, e as derivadas das primeiras por meio de raciocínio. É o empreendimento da Lógica aceitar o primeiro grupo e criticar, simplesmente, a derivação do segundo grupo a partir delas.

A lógica é, enquanto ciência do argumento e da inferência, tradicional e corretamente dividida em dedutiva e indutiva; entretanto, a diferença e a relação entre essas duas divisões pode ser concebida de modos extremamente diferentes. Segundo Keynes, argumentos dedutivos e indutivos válidos são, fundamentalmente, semelhantes; os dois são justificados por relações lógicas entre premissas e conclusões que diferem apenas em grau. Eu não posso aceitar essa posição, como já expliquei. Não entendo o que essas relações lógicas inconclusivas podem ser ou como elas podem justificar crenças parciais. No caso de argumentos lógicos conclusivos, posso aceitar a explicação de sua validade que já foi dada por várias autoridades e que é, substancialmente, a mesma em Kant, De Morgan, Peirce e Wittgenstein. Todos esses autores concordam que a conclusão de um argumento formalmente válido está contida em suas premissas, que negar a conclusão e ao mesmo tempo aceitar as premissas seria contraditório, que uma dedução não aumenta nosso conhecimento senão exibe claramente o que já sabemos em outra forma e que somos obrigados a aceitar sua validade sob pena sermos inconsistentes conosco. A relação lógica que justifica a inferência dedutiva é que o sentido ou mensagem da conclusão está contido no das premissas.

No entanto, no caso de um argumento indutivo, nada disso acontece; é impossível representá-lo como similar a um argumento dedutivo, simplesmente mais fraco em grau; é absurdo dizer que o sentido da conclusão está parcialmente contido no das premissas. Poderíamos aceitar as premissas e rejeitar completamente a conclusão sem nenhum tipo de inconsistência ou contradição.

Parece-me, portanto, possível dividirmos os argumentos em dois tipos radicalmente distintos, caracterizáveis nas palavras de Peirce (1923, p. 92), como (1) “explicativo, analítico, ou dedutivo” e (2) “ampliativo, sintético, ou (grosso modo) indutivo”²². Argumentos do segundo tipo são, de um ponto de vista importante, muito mais próximos às memórias e às percepções que argumentos dedutivos. Podemos considerar a percepção, a memória e a indução como os três modos fundamentais de adquirir conhecimento; a dedução, por outro lado, não é senão um método de arranjar nosso conhecimento e eliminar inconsistências e contradições.

A lógica deve, então, dividir-se definitivamente em duas partes (excluindo a lógica analítica, a teoria dos termos e proposições): a lógica menor, lógica da consistência²³, ou lógica formal; a lógica maior, lógica da descoberta, ou lógica indutiva.

O que precisamos observar agora é que essa distinção de modo nenhum coincide com a distinção entre crenças totais e parciais; vimos haver uma teoria da consistência nas crenças parciais do mesmo modo que uma teoria da consistência em crenças totais, embora, por várias razões, a primeira não é tão importante como a última. A teoria da probabilidade é, de fato, uma generalização da lógica formal, mas, no processo de generalização, um dos mais importantes aspectos da lógica formal é destruído. Se p e \bar{q} são inconsistentes de modo que q segue-se logicamente de p , que p implique q é chamado por Wittgenstein de “tautologia” e pode ser considerado um caso degenerado de uma proposição verdadeira que não envolve a ideia de consistência. Isso permite considerar (não inteiramente de modo correto) que a lógica inclui a matemática enquanto uma ciência objetiva consistindo de proposições objetivamente necessárias. Isso não nos dá apenas $\alpha\nu\alpha\gamma\kappa\eta\ \lambda\epsilon\gamma\epsilon\iota\nu$ ²⁴, que, se asserirmos p , a consistência exige a asserção de q , mas também o $\alpha\nu\alpha\gamma\kappa\eta\ \epsilon\iota\nu\alpha\iota$ ²⁵, que, se p é verdadeiro, então q deve sê-lo. Porém, quando estendemos a lógica formal para incluir crenças parciais, essa interpretação objetiva é perdida; se acreditamos em pq ao grau $1/3$, e $\bar{p}q$ ao grau $1/3$, a consistência exige crer em \bar{p} também ao grau $1/3$. Isso é o $\alpha\nu\alpha\gamma\kappa\eta\ \lambda\epsilon\gamma\epsilon\iota\nu$, mas não podemos dizer que, se pq é $1/3$ verdadeiro e $\bar{p}q$ $1/3$ verdadeiro, \bar{p} deva também ser $1/3$ verdadeiro, pois tal enunciado seria sem sentido. Não há $\alpha\nu\alpha\gamma\kappa\eta\ \epsilon\iota\nu\alpha\iota$ correspondente. Portanto, diferentemente do cálculo da crença total consistente, o cálculo da crença parcial objetiva não pode ser imediatamente interpretado como um corpo de tautologias objetivas.

Essa interpretação é, porém, possível de modo indireto. Visualizamos, no início deste ensaio, a possibilidade do cálculo de probabilidades ser interpretado em termos de razões entre classes; descobrimos agora que ele também pode ser

22 N. do T.: Trata-se de uma citação do texto *The Probability of Induction*, publicado em 1878, momento do pensamento peirceano em que o conceito de abdução ainda não havia sido cunhado.

23 N. do T.: À época de Ramsey, as lógicas paraconsistentes ainda não haviam sido desenvolvidas.

24 N. do T.: Necessário dizer.

25 N. do T.: Necessário ser.

interpretado como um cálculo consistente de crenças parciais. É natural, portanto, que devamos esperar alguma conexão íntima entre essas duas interpretações, alguma explicação da possibilidade de aplicar o mesmo cálculo matemático a dois conjuntos de fenômenos tão distintos. Uma explicação não é difícil de ser encontrada; há várias conexões entre crenças parciais e frequências. Frequências resultantes de experimentos, por exemplo, conduzem, comumente, a crenças parciais correspondentes e crenças parciais levam à expectativa de frequências correspondentes de acordo com o Teorema de Bernoulli. Entretanto, nenhuma dessas é exatamente a conexão que desejamos; uma crença parcial não pode, em geral, estar conectada unicamente com alguma frequência atual, pois a conexão é sempre feita ao tomarmos a proposição em questão como uma instância de uma função proposicional. A frequência correspondente varia consideravelmente de acordo com a função proposicional escolhida e essa escolha é, até certo ponto, arbitrária. As pretensões de alguns expoentes da teoria frequentista, para os quais crença parcial significa crença total numa proposição de frequência, não podem ser defendidas. Descobrimos, porém, que a própria ideia de crença parcial envolve uma referência a uma frequência hipotética ou ideal. Supondo que bens sejam aditivos, a crença de grau m/n é o tipo de crença que levaria a ação mais desejável se repetida n em m vezes nas quais a proposição é verdadeira; ou podemos dizer, de modo mais breve, que é o tipo de crença mais apropriada a um número de ocasiões hipotéticas de outra maneira idênticas numa proporção m/n em que a proposição em questão é verdadeira. Tal conexão entre crença parcial e frequência permite usar o cálculo de frequências como um cálculo consistente de crenças parciais. Ademais, em certo sentido, podemos dizer que as duas interpretações são os aspectos objetivo e subjetivo do mesmo significado interno, assim como a lógica formal pode ser interpretada objetivamente como um corpo de tautologias e subjetivamente como as leis do pensamento consistente.

Descobriremos, penso eu, que essa visão sobre o cálculo de probabilidades elimina várias dificuldades até então vistas como embaraçosas. Em primeiro lugar, ela oferece uma justificação clara dos axiomas de tal cálculo, ausente em sistemas como o de Keynes. Vemos facilmente agora que, se crenças parciais são consistentes, elas devem satisfazer a tais axiomas, mas é completamente obscuro por que as misteriosas relações lógicas de Keynes deveriam satisfazê-los²⁶. Deveríamos ser tão curiosamente ignorantes das instâncias dessas relações e curiosamente bem informados de suas leis gerais.

Em segundo lugar, o Princípio da Indiferença pode ser agora totalmente dispensado. Não consideramos como pertencente à lógica formal estabelecer as expectativas de um homem relativas à retirada de uma bola branca ou preta de uma urna; suas expectativas originais podem, nos limites da consistência, ser qualquer uma que lhe agrade. Basta observar apenas que, se ele possui certas expectativas, é obrigado, sob pena de perda da consistência, a ter certas outras. Isso não é nada mais que alinhar probabilidade à lógica formal ordinária, a qual não critica premissas mas estabelece, simplesmente, que certas conclusões são as únicas consistentes

26 Dá a impressão que no sistema de Keynes os principais axiomas, as leis da adição e da multiplicação, não passam de definições. Isso é meramente um erro lógico, suas definições são formalmente inválidas a não ser que axiomas correspondentes sejam pressupostos. Assim, sua definição de multiplicação pressupõe a lei segundo a qual se a probabilidade de a dado bh é igual àquela de c dado dh , e a probabilidade de b dado h é igual àquela de d dado h , então as probabilidades de ab dado h e de cd dado h serão iguais.

com elas. É uma vantagem considerável expulsar o Princípio da Indiferença da lógica formal, pois é quase claramente impossível formular condições puramente lógicas para sua validade, como Keynes tentou. Não quero discutir essa questão em detalhe. Ela levaria a distinções arbitrárias e excessivas que poderiam ser discutidas indefinidamente. No entanto, quem tentar decidir, por meio dos métodos de Keynes, quais são as alternativas genuínas para considerar como igualmente prováveis em mecânica molecular, e.g. espaço de Gibbs, logo estará convencido que isso é mais uma questão física que de lógica pura. Utilizada a fórmula de multiplicação, como utilizada na probabilidade inversa, podemos, segundo a teoria de Keynes, reduzir todas as probabilidades a quocientes de probabilidades *a priori*; é, portanto, em relação a estes últimos, que o Princípio de Indiferença é de importância primordial, mas aqui, obviamente, não é uma questão de lógica formal. Como podemos dividir, em fundamentos lógicos simplesmente, o espectro em faixas igualmente prováveis?

Uma terceira dificuldade removida por nossa teoria é a apresentada pela teoria de Keynes através do caso no qual penso que percebo ou lembro algo mas não tenho certeza; isso aparentemente dar-me-ia alguma razão para crê-lo, contrariamente à teoria de Keynes segundo a qual o grau de crença em que será racional para mim crer é aquele dado pela relação probabilística entre a proposição em questão e as coisas sobre as quais tenho certeza. Ele não pode justificar uma crença provável fundamentada não sobre argumentos, mas sobre inspeção direta. Segundo nosso ponto de vista, não haveria nada contrário à lógica formal em tal crença; que ela seja razoável depende do que eu chamei lógica maior, o assunto da próxima seção; nela, veremos não haver objeção a tal possibilidade, com a qual o método de Keynes de justificar crenças prováveis unicamente pela relação a um conhecimento certo é incapaz de lidar.

(5) A lógica da verdade

A validade da distinção entre a lógica da consistência e a lógica da verdade vem sendo, frequentemente, contestada; por um lado, alegou-se que consistência lógica é somente um tipo de consistência fatural, que, se uma crença em p é inconsistente com uma em q , isso significa simplesmente que p e q não são ambos verdadeiros e que isso é um fato necessário ou lógico. De minha parte, creio que essa dificuldade pode ser vencida pela teoria da tautologia de Wittgenstein: se uma crença em p é inconsistente com uma em q , que p e q não sejam ambos verdadeiros não é um fato, senão uma tautologia. De todo modo, não pretendo discutir mais essa questão aqui.

Por outro lado, alega-se que a lógica formal ou a lógica da consistência constitui a totalidade da lógica e que a lógica indutiva é ou absurda ou parte da ciência natural. Tenho mais dificuldade em aceitar essa asserção, que, penso eu, poderia ser feita por Wittgenstein. Mas, penso que seria lamentável, por respeito à autoridade, abandonar a ideia de dizer qualquer coisa útil sobre a indução.

Retornemos, então, à concepção geral da lógica enquanto a ciência do pensamento racional. Descobrimos que as partes mais comumente aceitas da lógica, nomeadamente a lógica formal, a matemática e o cálculo de probabilidades, preocupam-se simplesmente em assegurar que nossas crenças não sejam contraditórias. Colocamos diante de nós o critério da consistência e construímos essas regras elaboradas para assegurar sua observância. No entanto, isso não é certamente suficiente; queremos que nossas crenças sejam consistentes não

apenas entre elas mas também com os fatos²⁷. Tampouco é claro que consistência seja sempre vantajosa; pode ser melhor estar certo algumas vezes do que nunca. Nem sempre temos a capacidade de sermos consistentes quando assim o queremos: há proposições matemáticas cuja verdade ou falsidade ainda não podem ser decididas. Ainda pode ser, humanamente falando, correto cogitar um determinado grau de crença nelas a partir de razões indutivas ou outras: uma lógica que propõe justificar tal grau de crença deve estar preparada para ir contra a lógica formal, pois, para uma verdade formal, a lógica formal apenas pode atribuir um grau de crença 1. Poderíamos demonstrar no sistema de Keynes que sua probabilidade é 1 sejam quais forem as evidências. Esse ponto parece mostrar de maneira particularmente clara que a lógica humana ou a lógica da verdade, a que diz aos homens como eles devem pensar não é apenas independente da lógica formal, mas, na verdade, algumas vezes incompatível com ela.

Não obstante, quase todo pensamento filosófico sobre a lógica humana e, especialmente, sobre a indução, tem tentado reduzi-la, de algum modo, à lógica formal. Não que seja esperado, com exceção de alguns, que a consistência levará, por si mesma, à verdade, mas esse poder é frequentemente atribuído à consistência combinada com a observação e memória.

Como uma observação muda (em grau pelo menos) minha opinião sobre um fato observado, alguns de meus graus de crença depois da observação são, necessariamente, inconsistentes com os que tinha antes. Temos, portanto, que explicar exatamente como a observação deve modificar meus graus de crença; obviamente, se p é o fato observado, meu grau de crença em q depois da observação deve ser igual ao meu grau de crença em q dado p antes ou, pela lei da multiplicação, C_{pq}/C_p . Quando meus graus de crença mudam desse modo, podemos dizer que eles foram alterados consistentemente pela minha observação.

Ao utilizar essa definição ou, no sistema de Keynes, ao utilizar simplesmente a lei da multiplicação, podemos tomar meus graus de crença presentes e, considerando a totalidade das minhas observações, descobrir, a partir de quais graus de crenças iniciais, meus atuais graus de crenças ter-se-iam originados por esse processo de mudança consistente. Meus atuais graus de crença podem, então, ser considerados logicamente justificados se os graus de crença iniciais que lhes correspondem são logicamente justificados. Mas, parece-me que perguntar quais graus de crença iniciais são justificados ou, no sistema de Keynes, quais são as probabilidades *a priori* absolutas, é uma questão sem sentido, e mesmo que ela tivesse um, não vejo como ela poderia ser respondida.

Se pudéssemos, efetivamente, aplicar esse processo a um ser humano, quer dizer, tendo descoberto sobre quais probabilidades *a priori* suas opiniões atuais poderiam estar baseadas, deveríamos, obviamente, descobrir que elas são aquelas determinadas por seleção natural, com uma tendência geral a fornecer uma probabilidade maior para as alternativas mais simples. Contudo, como já disse, não consigo ver qual poderia ser o sentido de se perguntar se esses graus de crença são logicamente justificados. Evidentemente, a melhor coisa seria saber, certa e

27 Ver Kant: "Denn obgleich eine Erkenntnis der logischen Form völlig gemäss sein möchte, dass ist sich selbst nicht widersprüche, so kann sie doch noch immer dem Gegenstande widerspreche". *Kritik der reinen Vernunft*, primeira edição, p. 59. ["Porque, embora um conhecimento seja perfeitamente adequado à forma lógica, isto é, não se contradiga a si próprio, pode, todavia, estar em contradição com o objeto".]

antecipadamente, o que é verdadeiro e o que é falso e, por conseguinte, se um sistema qualquer de crenças iniciais devesse receber a aprovação do filósofo, seria esse. Entretanto, certamente isso não seria aceito pelos pensadores da escola que estou criticando. Outra alternativa é repetir as probabilidades iniciais no sistema puramente formal exposto por Wittgenstein. Porém, como isso não fornece justificativa alguma para a indução, não pode fornecer a lógica humana que estamos procurando.

Tentemos, então, obter uma ideia de uma lógica humana que não tentará ser redutível à lógica formal. Podemos concordar que a lógica diz respeito não ao que o ser humano crê atualmente, mas ao que deveria crer, ou ao que seria razoável crer. Devemos perguntar: o que significa dizer ser razoável para um ser humano ter certo grau de crença numa proposição? Consideremos alternativas possíveis.

Em primeiro lugar, às vezes significa algo explicável em termos da lógica formal, possibilidade que, por razões já explicadas, devemos recusar. Em segundo lugar, às vezes significa simplesmente que, estivesse eu em seu lugar (sem estar embriagado, por exemplo), eu deveria ter o grau de crença dado. Em terceiro lugar, por vezes significa que, se sua mente operasse de acordo com certas regras, denominadas, grosso modo, de “método científico”, ele teria o grau de crença dado. Mas, em quarto lugar, não é necessário que signifique uma dessas coisas, porque a humanidade nem sempre acreditou no método científico e, assim como podemos questionar “Mas eu sou necessariamente razoável?”, podemos questionar “Mas o cientista é necessariamente razoável?” Nesse sentido, parece ser possível identificar a opinião razoável à opinião de uma pessoa ideal situada em circunstâncias similares. Qual seria, porém, a opinião dessa pessoa ideal? Como apontamos anteriormente, o ideal seria ter sempre uma opinião verdadeira e estar certo dela, mas esse ideal é mais adequado a Deus que ao ser humano²⁸.

Devemos, assim, considerar a mente humana e o que podemos exigir dela ao máximo²⁹. A mente humana funciona, essencialmente, de acordo com regras gerais ou hábitos; um processo de pensamento que não proceda de acordo com uma regra seria, simplesmente, uma sequência aleatória de ideias; ao inferirmos *A* de *B*,

28 Uma versão anterior do parágrafo precedente, em algum sentido melhor: Que queremos dizer quando falamos que um grau de crença é razoável? Em primeiro lugar, isso quer frequentemente dizer que é o que deveria pensar, naquele momento, se tivesse as opiniões da pessoa em questão mas que, de resto, era como estou agora, isto é, não estou embriagado. Mas, às vezes, vamos além disso e perguntamos: “Eu sou razoável?”. Isso pode querer dizer: eu me conformo a certos padrões enumeráveis, que chamamos de método científico e que valoramos de acordo com aqueles que praticam-no e com o sucesso que atingem? Nesse sentido, ser razoável significa pensar como um cientista, ou ser guiado apenas pelo raciocínio e indução ou algo do tipo (i.e. razoável significa reflexivo). Em terceiro lugar, podemos ir até às raízes do porquê admiramos o cientista e criticamos de início não uma opinião pessoal, mas antes um hábito mental como condutivo à descoberta da verdade ou à possessão de graus de crenças tais que serão os mais úteis. (Incluir hábitos de dúvida ou crença parcial). Então, podemos criticar uma opinião de acordo com o hábito produzido por ela. Isso é claramente certo, porque tudo depende desse hábito; não seria razoável obter a conclusão correta para um silogismo lembrando vagamente que você deixou de fora um termo que é comum a ambas premissas. Usamos razoável no sentido 1 quando falamos de um argumento de um cientista “isso não me parece razoável”; no sentido 2 quando *contrastamos* razão e superstição ou instinto; no sentido 3 quando *estimamos* o valor de novos métodos de pensamento como adivinhação.

29 O que se segue até o fim da seção é, quase inteiramente, baseado nos escritos de C. S. Peirce. [Especialmente “Illustrations of the Logic of Science”, *Popular Science Monthly*, 1877 e 1878, reimpresso em *Chance Love and Logic* (1923)].

fazemo-lo em virtude de alguma relação entre regras. Podemos, portanto, formular o problema do ideal como “Quais hábitos, num sentido geral, seriam os mais proveitosos à mente humana?”. Essa é uma questão ampla e vaga, que dificilmente poderia ser respondida a não ser que as possibilidades sejam, de início, limitadas por uma concepção relativamente definida de natureza humana. Poderíamos imaginar alguns hábitos bem úteis distintos daqueles possuídos por qualquer indivíduo. (Uso hábito no sentido mais geral possível para significar simplesmente regra ou lei do comportamento, incluindo o instinto: não quero distinguir regras ou hábitos adquiridos em sentido restrito de regras ou instintos inatos, mas propor chamá-los todos de hábitos). Uma crítica completamente geral da mente humana está, portanto, condicionada a ser vaga e fútil, mas algo de útil pode ser dito se limitarmos o assunto da maneira seguinte.

Tomemos o hábito de formar opinião de um certo modo, por exemplo, o hábito de proceder da opinião de que um cogumelo é amarelo à opinião de que ele é venenoso. Podemos, então, aceitar o fato de que a pessoa tenha um hábito desse tipo e interrogar apenas qual grau de opinião sobre “o cogumelo é venoso” seria o melhor para ela cogitar quando o vê, isto é, assumindo que irá pensar sempre a mesma coisa sobre todos os cogumelos amarelos, podemos questionar qual grau de confiança seria melhor para ela ter de que eles são venenosos. A resposta será que, em geral, é melhor o seu grau de crença de que um cogumelo amarelo é venenoso ser igual à proporção de cogumelos amarelos efetivamente venenosos. (Isso se segue do significado de grau de crença). Essa conclusão é necessariamente vaga em relação ao domínio espaço-temporal de cogumelos que ela inclui, mas ela é dificilmente mais vaga que a questão para a qual ela dá uma resposta. (Ver a densidade num ponto de gás composto de moléculas).

Dito de outro modo: ao produzir uma inferência, faça-a de acordo com alguma regra ou hábito. Uma inferência não é, completamente, estabelecida quando são dadas as premissas e a conclusão; exigimos igualmente que seja dada a relação entre elas em virtude da qual a inferência é feita. A mente funciona por meio de leis gerais; portanto, se ela infere q de p , isso dar-se-á, geralmente, porque q é uma instância de uma função Φx e p a instância correspondente a uma função Ψx tal que a mente sempre inferiria Φx de Ψx . De modo que, quando criticamos não as opiniões, mas os processos que as formam, a regra de inferência determina uma série para a qual a teoria frequentista pode ser aplicada. A regra de inferência pode ser restrita, como quando vejo o relâmpago e espero o trovão, ou mais ampla, quando considero 99 instâncias de uma generalização que observei serem verdadeiras e concluo que a centésima também o é. No primeiro caso, o hábito que determina o processo é “Depois do relâmpago espere o trovão”; o grau de previsão mais adequado produzido por este hábito é igual à proporção de casos de relâmpagos que são, efetivamente, seguidos de trovões. No segundo caso, o hábito é mais geral: generaliza, a partir de 99 instâncias observadas de um certo tipo, que a centésima instância também é verdadeira; o melhor grau de crença produzido por este hábito é igual à proporção de todos os casos de 99 instâncias de uma generalização sendo verdadeiras, em que a centésima também o é.

Assim, dada uma única opinião, podemos apenas louvá-la ou censurá-la a partir do fundo da verdade ou falsidade: dado um hábito de certa forma, podemos louvá-lo ou censurá-lo considerando se o grau de crença por ele produzido está próximo ou distante da proporção real em que o hábito conduz à verdade. Podemos,

então, louvar ou censurar opiniões a partir de nosso louvor ou censura dos hábitos que as produzem.

Essa explicação não se aplica somente a hábitos de inferência, mas também a hábitos de observação e memória. Quando temos um certo sentimento em conexão com uma imagem, pensamos que a imagem representa algo que realmente aconteceu conosco, mas podemos não ter certeza disso; o grau de confiança direta em nossa memória varia. Se perguntássemos pelo melhor grau de confiança para depositar num certo sentimento de memória específico, a resposta deveria depender de quão frequentemente, quando aquele sentimento ocorre, o evento ao qual a imagem se vincula realmente aconteceu.

Dentre os hábitos da mente humana, a indução ocupa uma posição de peculiar importância. Desde os tempos de Hume, muito foi escrito sobre a justificação da inferência indutiva. Hume mostrou a impossibilidade de sua redução à inferência dedutiva ou justificada pela lógica formal. À medida do possível, sua demonstração parece-me decisiva e a sugestão de Keynes segundo a qual ela pode ser contornada ao considerarmos a indução como uma forma de inferência provável não pode, do meu ponto de vista, ser mantida. Entretanto, supor que a situação resultante disso é um escândalo para a filosofia é, penso eu, um erro³⁰.

Somos convencidos por argumentos indutivos e nossa convicção é razoável, porque o mundo é de tal modo constituído que argumentos indutivos levam, no geral, a opiniões verdadeiras. Não somos, portanto, capazes de auxiliar na confiança da indução, nem se pudéssemos auxiliar veríamos alguma razão para dever fazê-lo, pois cremos que a indução é um processo confiável. É verdade que, se alguém não tem o hábito da indução, não podemos provar-lhe que ele está errado, mas não há nada de peculiar nisso. Se um homem duvida de sua memória ou de sua percepção, não podemos provar-lhe a confiabilidade delas; exigir que algo do gênero seja provado é querer o impossível. O mesmo vale para a indução. A indução é uma das fontes decisivas de conhecimento assim como a memória o é: ninguém considera um escândalo para a filosofia a inexistência de prova de que o mundo não começara dois minutos atrás e que todas nossas memórias não sejam ilusórias.

Concordamos que alguém que não fizesse induções seria irrazoável: a questão é somente saber o significado disso. De meu ponto de vista, isso não significa que, de algum modo, pecaríamos contra a lógica formal ou probabilidade formal, mas que nos faltaria um hábito muito útil, sem o qual ficamos numa situação ainda pior, no sentido de ser menos provável³¹ que tenhamos opiniões verdadeiras.

Isso é um tipo de pragmatismo: julgamos hábitos mentais de acordo com os resultados, isto é, se as opiniões que eles conduzem são, em maioria, verdadeiras, ou mais frequentemente verdadeiras que aquelas que hábitos alternativos conduziram.

30 N. do T.: Ramsey refere-se à seguinte afirmação de C. D. Broad (1926; tradução nossa), proferida na ocasião do tricentenário da morte de Francis Bacon: "Podemos atrever-nos a esperar que, quando o próximo centenário de Bacon for celebrado, a grande obra que ele iniciou será completada; e que o raciocínio indutivo, que há muito tem sido a glória da Ciência, terá deixado de ser o escândalo da Filosofia?"

31 "Provável" significa aqui simplesmente que não tenho certeza disso, mas tenho um grau de crença determinado nisso.

A indução é um desses hábitos úteis e, então, adotá-la é razoável. Tudo que a filosofia pode fazer é analisá-la, determinar o grau de sua utilidade e descobrir de quais características da natureza ela depende. Um meio indispensável de investigar esses problemas é a própria indução, sem a qual seríamos impotentes. Nesse círculo, nada há de vicioso. É apenas através da memória que podemos determinar o grau de acurácia da memória, pois, se fazemos experimentos para determinar esse efeito, eles seriam inúteis a não ser que nos lembremos deles.

Consideremos, à luz da discussão precedente, que tipo de assunto é a lógica indutiva ou humana – a lógica da verdade. Sua tarefa é considerar métodos de pensamento e descobrir qual grau de confiança deve ser depositado neles, isto é, em qual proporção de casos eles levam à verdade. Nessa investigação, ela apenas pode ser distinguida das ciências naturais pela generalidade maior de seus problemas. Ela deve considerar a validade relativa de diferentes tipos de procedimentos científicos, tais como a busca por uma lei causal por meio dos Métodos de Mill, e métodos matemáticos modernos como os argumentos *a priori* utilizados na descoberta da Teoria da Relatividade. Encontramos um plano de pesquisa apropriado em Mill³². Não me refiro aos detalhes de seus Métodos ou ainda seu uso da Lei da Causalidade, mas sua maneira de tratar o assunto como um corpo de induções sobre induções, a lei de causalidade como governando leis inferiores e sendo, ela própria, provada por induções por enumeração simples. Os diferentes métodos científicos possíveis de serem usados são, em última instância, julgados por indução por enumeração simples; escolhemos a lei mais simples concordante aos fatos. No entanto, a não ser que descubramos que as leis assim obtidas também se acordam com fatos diferentes daqueles que elas foram feitas para acordar, devemos descartar esse procedimento em favor de algum outro.

* * *

Referências:

CAMPBELL, N. **Physics**: The Elements. Cambridge: Cambridge University Press, 1920.

CHADWICK, J. A. Logical Constants. **Mind**, vol. 36, n. 141, p.1-11, 1927.

KEYNES, J. M. **A Treatise on Probability**. London: Macmillan, 1921.

PEIRCE, C. S. **Chance, Love, and Logic**: philosophical essays. Nova York: Harcourt, 1923.

RITCHIE, A. D. Induction and Probability. **Mind**, vol. 35, n. 139, p. 301-318, 1926.

Referências dos tradutores

BROAD, C. D. **The Philosophy of Francis Bacon**: An Address Delivered at Cambridge on the Occasion of the Bacon Tercentenary, 5 October 1926. High Wycombe: Octagon Books, 1926.

32 Ver também a explicação das “regras gerais” no Capítulo “*Da probabilidade não filosófica*” do *Tratado* de Hume.

- GILLES, D. **Philosophical theories of probability**. New York: Routledge, 2000.
- HOOKEYWAY, C. Ramsey and pragmatism: the influence of Peirce. In: FRAPOLLI, M. J. (ed.). **F. P. Ramsey: critical reassessments**. Continuum: London, 2005.
- NEIVA, A. Probabilismo e bayesianismo em epistemologia. **PERI**, v. 07, n. 02, p. 45–69, 2015.
- RUSSELL, B. **The Analysis of Mind**. Old Main: The Pennsylvania State University, 2001.
- SAHLIN, N. **The philosophy of F. P. Ramsey**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- ZABELL, S. Ramsey, Truth and Probability. **Theoria**, vol. 57, p. 210-238, 1991.

Agradecimentos: Pedro Bravo de Souza agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2019/10200-3, pela bolsa que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho.