



UMA ABORDAGEM BAYESIANA AO PARADOXO DO PREFÁCIO

A Bayesian Approach to the Preface Paradox

Samuel Vicente Basso Cibils *

Resumo: A lógica é uma ciência normativa para os raciocínios? Os seus princípios desempenham algum papel sobre a racionalidade das nossas crenças? Ser logicamente consistente supostamente é um princípio para o raciocínio teórico. Além disso, parece que consistência lógica impõe uma restrição sobre crença racional. No entanto, o paradoxo do prefácio coloca à prova este princípio, uma vez que o ‘estado de prefácio’ seria um estado racional. Apresentaremos a análise segundo um modelo Bayesiano de graus de crença para exemplificar uma (dis)solução do paradoxo e, simultaneamente, a manutenção do princípio de consistência.

Palavras-chave: Paradoxo do Prefácio; Tese Lockean; Graus de Crença; Probabilidade.

Abstract: Is logic a normative science for reasoning? Do its principles play any role in the rationality of our beliefs? Being logically consistent is supposed to be a principle for the theoretical reasoning. Furthermore, it seems that logical consistency imposes a constraint on rational belief. However, the preface paradox puts this principle to the test, since the ‘state of preface’ would be a rational state. We will present an analysis according to a Bayesian model of degrees of belief in order to exemplify a (dis)solution of the paradox and, simultaneously, the maintenance of the principle of consistency.

Keywords: Preface Paradox; Lockean Thesis; Degrees of Belief; Probability.

* Mestrando pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, e bolsista do CNPq. Contato: samuel.cibils@gmail.com.

1. Introdução

Existe alguma conexão especial entre a lógica e o modo pelo qual raciocinamos? Tradicionalmente a lógica é definida como a ciência dos princípios formais do raciocínio. Conforme tal concepção, descobrir tais princípios seria o objetivo de todo e qualquer indivíduo que pretenda conhecer lógica. A lógica cumpre algum papel em relação a crenças de agentes racionais? Usualmente tem se pensado que fecho da implicação lógica e consistência restringem crença racional. Nosso interesse nesse

<i>intuitio</i>	ISSN 1983-4012	Porto Alegre	Vol.11 – Nº.1	Julho 2018	p.65-76
-----------------	-------------------	--------------	---------------	---------------	---------

artigo é tão somente analisar o seguinte problema: inconsistência lógica deve ser evitada por agentes racionais? Há um famoso paradoxo que parece desafiar o princípio de consistência.

Para podermos melhor entender o problema, focaremos aqui em dois aspectos: (i) na análise da inconsistência do ‘estado de prefácio’ e (ii) na alternativa de dissolução do paradoxo segundo um modelo quantitativo de construção do problema. A expectativa é a de que uma análise do paradoxo do prefácio, de acordo com o modelo Bayesiano de graus de crença, acabe por revelar a ausência de um conflito direto com princípios normativos de consistência lógica. Todavia, ao final da investigação, serão mencionados alguns motivos para que possamos ainda resistir a essa resolução.

2. Inconsistência e o Paradoxo do Prefácio

No seu livro *Change in View* (1986, cap. 2), Gilbert Harman apresenta diferentes obstáculos à tese de que a lógica teria alguma conexão especial com os raciocínios. Segundo ele, a lógica é uma disciplina independente que trata especificamente de propriedades de proposições (ou fórmulas bem formadas) e suas relações de consistência e consequência numa linguagem formal. Ela deveria ser concebida como uma ciência tal como outras independentemente de qualquer teoria sobre raciocínios. No entanto, isso parece ser um problema no que diz respeito à caracterização da disciplina de lógica, pois ela é tradicionalmente definida pelo tipo de relação mais fundamental que possui com o raciocínio do que as demais disciplinas. De acordo com um *slogan* comum em livros e dicionários, a lógica é a arte do raciocínio *correto*; ou seja, segundo essa visão, ela estabeleceria princípios de correção de raciocínios. Além disso, alguns lógicos contemporâneos sugerem que a lógica possui autoridade normativa sobre raciocínios (cf. Beall e Restall 2006, cap. 2; Field 2009; Priest 2006) e é por essa razão que a lógica seria distinta de outras disciplinas que a envolve por todos os lados (semântica, matemática, psicologia, metafísica). Por exemplo, a psicologia descreve como indivíduos raciocinam; a lógica prescreveria como se deve raciocinar.

Raciocinar é uma atividade complexa e que envolve diferentes finalidades. Na literatura, frequentemente se distingue duas categorias de raciocínio: o teórico e o prático (cf. Harman, 1986; Wallace, 2018). Raciocínio prático diz respeito a ações, enquanto raciocínio teórico diz respeito a crenças. Uma norma para o raciocínio prático diz como devemos agir, ao passo que uma norma para raciocínio teórico diz no que devemos crer. Uma teoria sobre raciocínios teóricos responderia a questões sobre quais são os procedimentos adequados para se alcançar crença racional. O papel normativo da lógica é usualmente associado ao raciocínio teórico, uma vez que mediante princípios da lógica poderíamos obter normas para revisar crenças. Se é aceitável considerar a lógica como protagonista numa teoria sobre raciocínio teórico, é necessário transpor noções centrais da lógica para princípios para revisão de crenças.

Consistência lógica e fecho da implicação lógica são geralmente tomados como candidatos a desempenhar o papel de restrições dedutivas sobre crenças de agentes racionais. Aqui examinaremos especificamente o primeiro candidato.

Segundo a *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos*, uma relação de inconsistência existe quando duas ou mais proposições “não podem ser todas verdadeiras” (Branquinho *et al.* 2006: 378). De acordo com a lógica clássica, a partir de um conjunto logicamente inconsistente é possível derivar qualquer proposição e sua negação. Uma forma de argumento onde é possível deduzir proposições contraditórias é um argumento trivial sob a perspectiva daquilo que o argumento pretende defender.¹ Assim, evitar a inconsistência seria uma regra necessária para um indivíduo raciocinar adequadamente, uma vez que pensamos que há alguma conexão entre a consistência lógica e a avaliação de raciocínios. Um princípio lógico de consistência para o raciocínio afirmaria algo que Harman sugere em seu livro:

(LINC) A inconsistência lógica deve ser evitada.²

Segundo a definição de inconsistência, se um raciocínio nos leva a sustentar um conjunto de proposições inconsistentes, então, de acordo com o princípio apresentado por Harman, o melhor a ser feito é revisar nossas crenças ao invés de aceitar sua consequência lógica. Isso porque de um conjunto inconsistente de premissas qualquer proposição se segue e não é racional aglomerar proposições derivadas de conjuntos inconsistentes. Todavia, existem casos em que não temos condições de evitar a inconsistência e o mais racional não é revisar as crenças que temos, mas aceitar a inconsistência. Paradoxos têm uma característica interessante nesse sentido, pois muitas vezes nos propõem a aceitar a inconsistência e, conseqüentemente, negar o princípio LINC.

Embora não haja um consenso definitivo sobre qual é a melhor definição para paradoxos, uma noção interessante é a de que estes tratam de argumentos (portanto, um conjunto de proposições) que inicialmente possuem premissas plausíveis, mas que nos levam a uma conclusão implausível (cf. Sainsbury 2009). Em uma das versões do assim chamado “paradoxo do mentiroso”, há um sujeito que asseire a sentença: “O que agora estou dizendo é falso”. Se o sujeito está dizendo a verdade e, portanto, a sentença é verdadeira, isto implica que ela é falsa; se ele está dizendo uma falsidade e a sentença é falsa, isto implica que ela é verdadeira. Cada uma das alternativas nos conduz a um par de proposições inconsistentes, pois em qualquer interpretação ambas não podem ser verdadeira e falsa em conjunto.

¹ Isso não significa afirmar que um argumento inconsistente é necessariamente trivial, mas, sim, que o princípio de explosão da lógica clássica o torna trivial. Por essa razão, a lógica paraconsistente não aceita tal princípio. Agradeço a um avaliador anônimo por essa observação. Para mais informações sobre o princípio de explosão e o problema da normatividade da lógica, ver Steinberger (2016 e 2017).

² No original em inglês: “Inconsistency is to be avoided” (1986: 11).

<i>intuitio</i>	ISSN 1983-4012	Porto Alegre	Vol.11 – Nº.1	Julho 2018	p.65-76
-----------------	-------------------	--------------	---------------	---------------	---------

Paradoxos nos motivam a pensar sobre o nosso procedimento de revisão de crenças. O que devemos fazer quando determinados padrões de inferência que aceitamos conduzem-nos a crer num conjunto inconsistente de proposições? Parece haver duas escolhas: ou a inconsistência resultante do paradoxo não é tão implausível como aparentemente se apresenta ou o ponto de partida e o raciocínio inicial possuem alguma falha não aparente (cf. Sainsbury 2009). O paradoxo do prefácio é um dos casos que nos pressiona a crer num conjunto inconsistente de proposições.

Vamos supor que você seja um pesquisador respeitável do departamento de matemática de uma universidade. Após longa pesquisa desenvolvida conjuntamente com outros pesquisadores da área, você decide publicar o que seria sua grande obra de pesquisa, ou seja, um livro pioneiro, resultado de anos de investigação. Não obstante, ao submetê-lo à editora, você inclui no prefácio os seguintes dizeres:

Aos meus colegas e alunos, aqueles que me ofereceram incentivo e estímulo, gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos. Sou especialmente grato às [...] sugestões e críticas; embora os erros e falhas a serem encontrados aqui não são culpa deles, e estão presentes apenas a despeito de seus sábios conselhos (Makinson 1965: 205, *tradução minha*).³

Resumidamente, este é o cenário original do paradoxo do prefácio, apresentado por Makinson e que foi motivado pelo livro *Introduction to the Foundations of Mathematics* (1952) de R. L. Wilder.

Cada uma das sentenças apresentada no livro exprime a crença do autor numa proposição. Grosso modo, um livro científico é composto por uma coleção de sentenças que evidenciam e determinam certas crenças. Segundo o nosso exemplo, o autor expressa um conjunto de proposições no livro; ele crê em cada uma delas individualmente; muitas delas levaram anos para serem descobertas, consumindo tempo e trabalho. Ainda assim, ele crê que pelo menos uma dessas proposições é falsa, embora sem saber exatamente qual (ou quais) dela(s). Essa crença é sustentada pela tese de que é virtualmente impossível que todas as proposições que ele crê sejam verdadeiras – o autor sabe, por exemplo, que muitas coisas que ele acreditou no passado se mostraram falsas. A crença em uma proposição falsa pode ter origem em detalhes muito sutis, como a ausência de alguma variável ou dado empírico. O autor sabe que não seria possível publicar o livro caso houvesse a necessidade de revisar cada uma das proposições apresentadas até que a crença nelas se tornasse imune à dúvida. Parece ser sempre possível que alguma delas seja falsa, mesmo com inúmeras revisões minuciosas da obra. Em casos como esse, a atitude racional parece ser publicar o trabalho e, ao mesmo tempo, sustentar no prefácio a crença de que há proposições falsas no livro.

³ Versão original do inglês: “To those of my colleagues and students who have given me encouragement and stimulation, I wish to express sincere thanks. I am especially grateful to [...] for suggestions and criticism; but the errors and shortcomings to be found herein are not their fault, and are present only in spite of their wise counsel.”

O exemplo acima não é um caso único, ele é corriqueiro em diversas obras em diferentes áreas de conhecimento. De fato, nós podemos, de modo geral, resumir a situação do autor em relação ao prefácio da seguinte forma:

- a. Você crê que: cada uma das proposições apresentadas no livro, individualmente, é verdadeira.
- b. Você crê que: não é o caso que as proposições do livro são todas verdadeiras.

Formalmente podemos abreviar a crença do autor numa proposição qualquer contida no livro pela letra maiúscula ‘B’; a noção de proposição pela letra maiúscula ‘P’; o ‘n’ para a última sentença do livro; e as demais abreviações representam os operadores lógicos de conjunção (\wedge), disjunção (\vee) e negação (\sim). Dessa maneira, a proposição **a** pode ser traduzida como:

$$\mathbf{a.} \ B(P_1), B(P_2), \dots, B(P_n).$$

Você crê que é o caso que a primeira proposição é verdadeira, crê que é o caso que a segunda proposição é verdadeira, ..., e crê que é o caso que a última proposição também é verdadeira. Por sua vez, a proposição **b** pode ser traduzida da seguinte maneira:

$$\mathbf{b.} \ B\sim(P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \dots \wedge P_n).$$

Assim, você crê que não é o caso que a primeira proposição, a segunda proposição e a terceira proposição, ..., e a última proposição são todas verdadeiras.

Considerando a dedicação e a competência do autor, parece razoável supor que ele possui crença racional em cada uma das proposições do livro, a saber, é racional para ele crer que P_1 , crer que P_2 e assim por diante para cada P_i . Em outros termos, as crenças do autor que estão expressas em **a** são racionais para ele adotar. No entanto, também parece racional para o autor crer que o livro não é livre de erros. Afinal, o autor reconhece a sua falibilidade e a possibilidade de haver falhas em alguma das afirmações do seu livro. Por isso, a crença do autor em **b** seria igualmente racional.

Há um princípio epistêmico, que é à primeira vista plausível, intitulado como *princípio de fecho conjuntivo* (a partir daqui **pfcc**),⁴ que afirma que crença racional é fechada sob conjunção. Em linhas gerais, o princípio afirma que se um sujeito qualquer S crê racionalmente na proposição P e crê racionalmente noutra proposição Q , então é racional para S crer que $(P \wedge Q)$ (cf. Foley 2009).⁵ Dessa forma, se creio racionalmente em cada proposição P_i individualmente e, portanto, creio em $B(P_1), B(P_2), \dots, B(P_n)$, então deverei crer na sua conjunção:

⁴ No inglês ‘*principle of conjunctive closure*’.

⁵ Vale dizer que o princípio de fecho conjuntivo é uma consequência de um princípio mais geral, que diz que um agente racional crê em tudo que é dedutivamente implicado pelas suas crenças; frequentemente chamado de *fecho da dedução sob o operador de racionalidade*. Para mais informações, ver Christensen (2004).

$$\mathbf{a}'. B(P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \dots \wedge P_n).$$

O **pfc** aplicado sobre **a** permite extrair crença racional na conjunção. Dessa maneira, chegamos a um conjunto de crenças inconsistentes:

$$\mathbf{a}'. B(P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \dots \wedge P_n).$$

$$\mathbf{b}. B\sim(P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \dots \wedge P_n).$$

Observe que o conjunto de proposições $\{(P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \dots \wedge P_n) \wedge \sim(P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \dots \wedge P_n)\}$ é inconsistente. Entretanto, as crenças do autor expressas em **a'** e **b** não são aparentemente irracionais. A crença em **a'** é consequência de um princípio intuitivamente admissível e a crença em **b** parece igualmente aceitável. Portanto, o seguinte conjunto de crença do autor $\{B(P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \dots \wedge P_n) \wedge B\sim(P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \dots \wedge P_n)\}$ é racional, apesar da inconsistência. O paradoxo do prefácio justamente exprime uma inconsistência entre o que o autor diz crer no prefácio e na consequência das suas crenças particulares em cada proposição do livro.⁶

O prefácio não deve ser concebido apenas como um caso isolado de inconsistência. O 'estado de prefácio' também pode ser interpretado como uma metáfora para o modo como acomodamos o nosso conjunto de crenças. Não somos seres epistemicamente infalíveis, pois o histórico de equívocos cometidos no passado motiva a indução forte de que temos crenças falsas no nosso conjunto atual de crenças. Logo, é racional supor que não é o caso que todas as crenças que possuímos sejam verdadeiras. Se isso faz sentido, então o estado de prefácio é um estado que deveríamos aceitar. Assim como revisar um livro, revisar todo o nosso conjunto de crenças atual em busca de inconsistências é uma tarefa impraticável. Se é racional sustentar que há alguma inconsistência em meu conjunto de crenças, e que isso é uma virtude intelectual, segue-se que devo aceitar a ocorrência de tal inconsistência e, dessa forma, devo desconsiderar a regra **LINC**, pois, neste caso, ela não deve ser uma restrição sobre crença racional. Há claramente um conflito entre **LINC** e a racionalidade do estado de prefácio. Todavia, alguém poderia desejar sustentar que **LINC** tem um apelo intuitivo e que deve ainda restringir as atitudes doxásticas de agentes racionais. Nessa perspectiva, apresentaremos na próxima seção uma alternativa Bayesiana na qual **LINC** é resguardada.

3. Uma Dissolução Bayesiana do Paradoxo do Prefácio?

Em contextos ordinários, quando sujeitos expressam em palavras as crenças que possuem geralmente o fazem sem qualificação. Quando alguém assere "Jorge foi trabalhar hoje", isto parece indicar

⁶ Faz-se importante ressaltar que a crença no que é dito no prefácio não deve contar como uma das proposições do livro, uma vez que isso levar-nos-ia a um paradoxo semelhante ao do mentiroso. Essa versão sobre o prefácio pode ser vista na obra *Objects of Thought* (1971) de A. N. Prior.

que essa pessoa simplesmente crê que isso é o caso; e se lhe perguntássemos “Jorge foi trabalhar hoje?” ela responderia precisamente que “Sim!”. Isso parece pressupor que a atitude do sujeito com a proposição de que “Jorge foi trabalhar hoje” é absoluta (tudo ou nada). Crer é simplesmente a atitude de tomar ou adotar uma proposição como verdadeira. Quando uma proposição P é objeto da crença de um sujeito S , significa que P é incluída no conjunto de coisas que S acredita. Tradicionalmente, esse modelo, intitulado de concepção de crença *simpliciter*, trata crença como um fenômeno que não admite graus e tem sido amplamente assumido pela tradição epistemológica.

Em contraste, há na literatura uma maneira alternativa de representar nossas atitudes de crença, uma na qual crença é concebida em termos graduais. Bayesianos em geral assumem o modelo de graus de crença como um recurso para captar diferentes níveis de confiança do agente em diferentes proposições e, dessa maneira, fornecer uma modelagem explícita de crença em termos de probabilidade subjetiva. Essa concepção parece ter forte apelo intuitivo: parece que cremos em algumas proposições com maior confiança do que em outras. É admissível crer na proposição <O Brasil fica na América do Sul> com mais confiança do que na proposição <O presidente russo influenciou as eleições americanas de 2016>. A intuição de que concedemos maior grau de confiança a certas proposições do que outras motiva a plausibilidade do modelo de graus de crença. Esse modelo, por sua vez, estabelece uma análise alternativa do paradoxo do prefácio, onde o conflito exposto acima aparentemente é dissolvido.

Em primeiro lugar, é importante dizer que Bayesianos em epistemologia aceitam basicamente duas teses: (i) agentes têm graus de crença e (ii) graus de crença de agentes racionais satisfazem o cálculo de probabilidades.⁷ Em segundo lugar, muitos Bayesianos são unificacionistas em relação às duas concepções de crença, ou seja, aceitam ambos os modelos de crença *simpliciter* (modelo qualitativo) e de crença gradual (modelo quantitativo). Uma sugestão usual é conectar ambos modelos pelo que Foley (1992; 2009) intitulou de *tese Lockeana*.

Em linhas gerais, a tese Lockeana sugere que ter um grau de crença racional em P , um grau que seja suficientemente alto, implica que é racional crer em P . Mas qual grau de confiança é um grau suficiente? É bastante disputável se esse grau de suficiência é rígido e independente do contexto ou se varia de acordo com o contexto. Não entraremos nessa disputa. Todavia, seja como for, afirmar que um grau de crença é suficiente para crença racional é o mesmo que afirmar que ele está acima de um determinado limiar. Formalmente, a tese Lockeana é formulada da seguinte maneira:

⁷ Bayesianos também aceitam que graus de crença de agentes racionais são restringidos por alguma versão de condicionalização, isto é, um princípio que determina como tais graus devem ser alterados quando o agente obtém nova evidência. Não trataremos de versões desse princípio aqui, já que não são importantes para o propósito deste artigo. Agradeço a um avaliador anônimo por essa observação.

(Tese Lockeana): $\text{Cr}(P) > \xi \Rightarrow \text{B}(P)$, onde ξ é um limiar de suficiência.⁸

O limiar (*threshold*) geralmente é estipulado, sob a condição de que seja acima de .5. Para o propósito atual, vamos supor exclusivamente agentes com graus precisos de crença (qualquer $x \in \mathbb{R}$ tal que $1 \geq x \geq 0$). Além disso, assumimos uma leitura normativa do princípio: graus de crença e crença são estados distintos, mas há uma conexão normativa entre eles. Significa dizer que é racional para S crer que P quando tem grau de crença em P superior ao limiar. Vale dizer que se o grau de crença de um agente em P está abaixo do limiar, isso implica que esse agente não tem intuição para crer que P .⁹ Em outras palavras: segundo a tese Lockeana, ter o grau de crença alto o suficiente de que uma proposição P é verdadeira pode ser traduzida como sendo racional crer em P , isto é, $\text{Cr}(P) > \xi$ implica que é racional manter $\text{B}(P)$, onde Cr é uma função de crença gradual.

Nesta altura, suponha que o grau de crença do autor, para cada proposição P_i , é maior do que ξ :

c. $\text{Cr}(P_1) > \xi, \text{Cr}(P_2) > \xi, \dots, \text{Cr}(P_n) > \xi$.

A questão é: qual é o grau de crença do autor na conjunção de todos os enunciados do livro? Se o grau de crença em cada proposição puder ser fixado independentemente um do outro, pode ser o caso de que o grau de crença na conjunção fique abaixo do limiar.

De acordo com o Bayesianismo, graus de crença obedecem aos axiomas do cálculo de probabilidades (não-negatividade, normalização e aditividade finita) ao lado de uma definição de probabilidade condicional. A função Cr mapeia uma linguagem L para um intervalo de valores reais entre 0 e 1. Aqui L é uma linguagem proposicional finita fechada sob os conectivos Booleanos. Formalmente, $\text{Cr} : L \rightarrow [0, 1]$, onde 1 representa a certeza do agente na verdade da proposição P e 0 corresponde à certeza da falsidade da proposição P , ou seja, *não-P*. Graus intermediários de crença situam-se entre esses dois extremos, a saber, qualquer $x \in (0, 1)$. Quaisquer graus de crença que estejam numericamente entre 0 e 1 representam a força da crença que o agente tem em uma dada proposição. A definição de condicional afirma que:

$$\text{Cr}(B|A) = \frac{\text{Cr}(B \wedge A)}{\text{Cr}(A)} \text{ se } \text{Cr}(A) > 0.$$

⁸ Seguimos a sugestão de Pettigrew (2015: 6) de que a relação da tese Lockeana é assimétrica: grau de crença racional implica crença racional. No entanto, existem autores, como Foley (1992 e 2009), que consideram que a relação é de equivalência: “é racional para um sujeito S acreditar numa proposição P se e somente se é racional para S ter um grau de confiança em P que seja suficiente para a crença de que P ” (Foley, 2009: 37).

⁹ Existe outras leituras da tese Lockeana, a saber, uma leitura metafísica e outra analítica. Mais detalhes em Pettigrew (2015).

A título de exemplo, vamos assinalar (i) um valor entre 0 e 1 para um grau de crença qualquer, e (ii) um valor fixo para o limiar ξ , onde $\xi > 0.5$. Por último, vamos determinar (iii) o valor do grau de crença na conjunção entre proposições independentes.

Quando A e B são independentes, o grau probabilístico de crença em B condicional em A será igual ao grau probabilístico de crença em B :¹⁰

$$\text{Cr}(B|A) = \text{Cr}(B).$$

Como consequência de independência em combinação com a definição de probabilidade condicional, segue-se que:

$$\text{Cr}(B \wedge A) = \text{Cr}(A) \times \text{Cr}(B).$$

Como ilustração, considere o exemplo a seguir: o grau de crença de um sujeito S é 0.98 para P_1 e 0.99 para P_2 . Suponhamos que o limiar de suficiência é igual a 0.88, i.e., $\xi = 0.88$. Assim, pela tese Lockeana, é racional para S crer que P_1 e crê que P_2 , a saber, é racional manter $B(P_1)$ e $B(P_2)$. Supondo que P_1 e P_2 são independentes entre si, $\text{Cr}(P_1 \wedge P_2) = \text{Cr}(P_1) \times \text{Cr}(P_2) = 0.98 \times 0.99 \approx 0.97$ e, conseqüentemente, o resultado será maior que o limiar estabelecido. Portanto, S deve crer na conjunção entre P_1 e P_2 . Em outras palavras, segundo a tese Lockeana, se S assinala $\text{Cr}(P_1 \wedge P_2) = \text{Cr}(P_1) \times \text{Cr}(P_2) > \xi$, então é racional para S crer na conjunção entre P_1 e P_2 .

Agora suponha que o grau de crença de S em uma proposição P_3 seja 0.9. Dessa forma, $\text{Cr}(P_3) = 0.9$, o que implica que é racional manter $B(P_3)$ pela tese Lockeana. Assuma, adicionalmente, que P_1 , P_2 e P_3 são independentes entre si. Conseqüentemente, segue-se que $\text{Cr}([P_1 \wedge P_2] \wedge P_3) = 0.98 \times 0.99 \times 0.9 \approx 0.87$. Neste caso, o grau de crença de S nessa conjunção estará abaixo do limiar de suficiência para a crença racional *simpliciter* em $P_1 \wedge P_2 \wedge P_3$. Ou seja, de acordo com a tese Lockeana, S estaria abaixo do limiar para crença racional em $P_1 \wedge P_2 \wedge P_3$. Não seria racional crer nessa conjunção. Assim, mesmo que o grau de crença em cada proposição P_i fique acima do limiar de suficiência, é possível que o grau na conjunção entre elas fique abaixo do limiar, considerando a cláusula de independência.

É importante observar que quanto maior for o número de proposições introduzidas no conjunto de crenças graduais de um agente, admitindo que tais graus são estritamente menores do que 1 e estritamente

¹⁰ Da mesma forma, o grau probabilístico de crença em A condicional em B será igual ao grau probabilístico de crença em A , já que a relação de independência é simétrica. Quando A e B são independentes, A não afeta a probabilidade de B e vice-versa. Se B e A fossem negativamente dependentes, então $\text{Cr}(B | A) < \text{Cr}(B)$. Se ambas fossem positivamente dependentes, então $\text{Cr}(B | A) > \text{Cr}(B)$.

maiores do que 0 e que tais proposições são independentes, menor será o seu grau de crença na conjunção entre elas. Assim, haverá um estágio em que o grau de crença na conjunção de n proposições ficará abaixo do limiar e, conseqüentemente, S perderá a intitulação para crer (racionalmente) em $(P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \dots \wedge P_n)$. Se isso for o caso, não haverá inconsistência no nível das crenças *simpliciter*, pois não será racional para S sustentar a crença de que $(P_1 \wedge \dots \wedge P_n)$, embora seja racional manter a crença em cada uma das proposições P_i . Podemos, assim, transportar o mesmo raciocínio para o paradoxo do prefácio.

Uma vez que o autor tem grau de crença abaixo do limiar para a conjunção de proposições apresentadas do livro, não é racional para o autor manter a crença expressa em **a'**. Essa manobra é autorizada mediante a aceitação dessa versão da tese Lockeana e pela abordagem Bayesiana formulada acima. Logo, não haverá inconsistência no conjunto de crenças *simpliciter* do autor, tal como o estado de prefácio sugere, e ele ainda pode manter as crenças em **a**, já que a tese Lockeana o intitularia a isso, e a crença exposta em **b**. Dessa maneira, não haverá inconsistência a ser evitada.

Veremos abaixo, no entanto, que alguns problemas podem ser levantados em relação a essa tentativa de resposta: (i) parece plausível admitir que as relações entre proposições de um livro são complexas, nem sempre carregando relação de independência probabilística e (ii) a abordagem apresentada nesta seção depende da negação de **pfc**, já que esse princípio e a tese Lockeana dão resultados incompatíveis.

4. Considerações Finais

O preço dessa breve sugestão de dissolução do paradoxo pode ser considerado alto demais. A começar por duas vulnerabilidades centrais.

A primeira vulnerabilidade da solução apresentada para o paradoxo do prefácio diz respeito às relações entre as proposições. Parece correto supor que muitas das proposições de um livro não são independentes entre si, isto é, de que possuem alguma dependência. Como vimos, a cláusula da independência foi assumida anteriormente. Na verdade, $\text{Cr}(B|A)$ poderá ser igual, menor ou até mesmo maior que $\text{Cr}(B)$. Portanto, há três possibilidades:

$$1^a \text{Cr}(A \wedge B) = \text{Cr}(A) \times \text{Cr}(B);$$

$$2^a \text{Cr}(A \wedge B) < \text{Cr}(A) \times \text{Cr}(B);$$

$$3^a \text{Cr}(A \wedge B) > \text{Cr}(A) \times \text{Cr}(B).$$

No terceiro caso, é possível que o grau de crença em uma conjunção seja maior do que o produto dos graus de crença individuais em cada *conjuncto*. Assim, haveria uma relação de dependência positiva (cf. nota 11). Ao assumirmos que muitas das proposições do livro estão em tal tipo de relação – onde, por

<i>intuitio</i>	ISSN 1983-4012	Porto Alegre	Vol.11 – Nº.1	Julho 2018	p.65-76
-----------------	-------------------	--------------	---------------	---------------	---------

exemplo, $Cr(B|A)$ seria maior que $Cr(B)$ – isso não implicaria que o grau de crença na conjunção de todas as proposições ficará abaixo do limiar de suficiência determinado pela tese Lockeana. Se livros acomodam essa complexidade, então não parece haver uma solução fácil para desfazer a inconsistência do prefácio recorrendo ao modelo de graus de crença. Uma leitura mais realista do caso do prefácio deveria capturar dificuldades desse gênero.¹¹

Por último, uma segunda vulnerabilidade da tentativa de dissolução do prefácio diz respeito à incompatibilidade entre a tese Lockeana e **pf**. Vimos que, pela tese Lockeana e pela cláusula de independência, o grau de crença em uma conjunção de n proposições ficaria abaixo do limiar, bloqueando a consequência de que é racional crer em **a**’ – a saber, $B(P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge \dots \wedge P_n)$ – e salvaguardando consistência. No entanto, observe que **pf** autorizaria o agente a crer racionalmente em **a**’, dado ele crê racionalmente em cada P_i . Neste caso, isso nos revelaria sob certo aspecto uma incompatibilidade entre princípios. Além do mais, caso **pf** fosse combinado à tese Lockeana, para qualquer grau de crença diferente de 1 e 0 seria estabelecida uma versão do assim chamado “paradoxo da loteria”, desde que independência seja mantida. Nesse sentido, autores como Foley (2009), por exemplo, aceitam a tese Lockeana, mas rejeitam a ideia de que as crenças de um agente racional devam estar fechadas sob conjunções. Em suma, para que a manobra apresentada na seção anterior funcione, seria necessário negar **pf** a fim de evitar esse tipo de consequência nociva.

Agradecimentos

Todos os temas debatidos aqui se devem ao convívio com os colegas da disciplina de Epistemologia Analítica do Curso de Pós-Graduação em Filosofia da PUCRS. Em especial, devo ao colega André Neiva enorme gratidão pelos ensinamentos e discussões sobre epistemologia formal e Bayesianismo, os quais oportunizaram a escrita deste artigo. Também lhe agradeço pela oportunidade de apresentar a discussão sobre o *paradoxo do prefácio* no I Workshop em Filosofia e Probabilidade realizado na PUCRS em outubro de 2017.

Referências

- BEALL, J. C.; RESTALL, G. Logical Pluralism. Oxford: Clarendon Press, 2006.
 BRANQUINHO, J.; GOMES, N.; MURCHO, D. Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
 CHRISTENSEN, D. Putting Logic in its Place: Formal Constraints on Rational Belief. Oxford: Oxford University Press, 2004.

¹¹ Complexidade que não é constatada no *paradoxo da loteria*, onde cada proposição de que ‘bilhete i de loteria não será o ganhador’ é independente uma da outra.

<i>intuitio</i>	ISSN 1983-4012	Porto Alegre	Vol.11 – Nº.1	Julho 2018	p.65-76
-----------------	-------------------	--------------	---------------	---------------	---------

- FIELD, H. What is the Normative Role of Logic? *Aristotelian Society Supplementary Volume*, v. 83, n. 1, p. 251-268, 2009.
- FOLEY, R. The Epistemology of Belief and the Epistemology of Degrees of Belief. *American Philosophical Quarterly*, v. 29, n. 2, p. 111–124, 1992.
- FOLEY, R. Beliefs, Degrees of Belief, and The Lockean Thesis. IN: HUBER, F.; SCHMIDT-PETRI, C. (Eds.). *Synthese Library 342, Degrees of Belief*. Dordrecht: Synthese, 2009, p. 37-47.
- HARMAN, G. *Change in View: Principles of Reasoning*. Cambridge, MA: MIT Press, 1986.
- MACFARLANE, J. G. What Does it Mean to Say that Logic is Formal? PhD Dissertation, University of Pittsburgh, 2000.
- MAKINSON, D. C. The Paradox of the Preface, *Analysis*, v. 25, n. 6, p. 205–207, 1965.
- PETTIGREW, R. Accuracy and the Credence-Belief Connection. *Philosophers' Imprint*, v. 15, n. 16, p. 1-20, 2015.
- PRIEST, G. *Doubt Truth to Be a Liar*. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- PRIOR, A. N. Objects of Thought. *The Philosophical Quarterly*, v. 22, n. 87, p. 174-175, 1971.
- SAINSBURY, R. M. *Paradoxes*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2009.
- STEINBERGER, F. The Normative Status of Logic. IN: Zalta, E. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Último Acesso em: 13 de julho de 2018, <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entries/logic-normative/>>, 2017.
- STEINBERGER, F. Explosion and the Normativity of Logic. *Mind*, v. 125, n. 498, p. 385-419, 2016.
- WALLACE, R. J. Practical Reason. IN: Zalta, E. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Último Acesso em: 13 de julho de 2018, <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2018/entries/practical-reason/>>, 2018.
- WILDER, R. L. *Introduction to the Foundations of Mathematics*. New York: Wiley, 1952.