

## O PROBLEMA DA INDUÇÃO NO PENSAMENTO DE BERTRAND RUSSELL

J. Mariano Júnior

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

### 1 — Introdução

1.1 — Bertrand Russell foi o filósofo que mais se preocupou com o problema da indução depois de David Hume e todo o seu esforço para pôr o problema intrigante em novas formulações e para lhe dar uma solução teve explicitação em alongados textos pelo menos quatro vezes, a partir de um capítulo de **Os Problemas da Filosofia** de 1912 e até o capítulo VII da 5ª parte de **O Conhecimento Humano** (2º vol.), cuja primeira edição é de 1948.

Lógico e matemático antes de se tornar um filósofo da ciência, Russell findou suas tentativas de solução do velho problema por uma aproximação com as teorias matemáticas da probabilidade, teorias essas que devem ter uma lógica fundamental, a **lógica da probabilidade**, mas que se têm mostrado falhas<sup>1</sup>.

1.2 — A revisão e uma reavaliação do pensamento de Bertrand Russell em torno do velho e importante problema epistemológico da indução têm oportunidade com a publicação de **O Conhecimento Objetivo** de Karl R. Popper, pois o primeiro capítulo deste livro — “Conhecimento conjectural — minha solução do problema da indução — é o transunto do trabalho que Popper fez de 1923 a 1927 depois dos esforços de demarcação entre ciência e não-ciência, tarefa conexas com a da solução do problema da indução<sup>2</sup>.

Popper julga o problema da indução não só como problema mal posto, mas como um problema inconsistente ao rejeitar tanto a confiança pragmática na pretensa regularidade observável nos fatos, como a confiança nunca absoluta na preferência pela teoria, embora mais bem testada.

Para Popper, por trás do problema falso da indução está o princípio da falseabilidade dos enunciados genéricos e das teorias científicas.

Outra razão para o reestudo do pensamento de Russell no alusivo à indução é dada pela leitura de “**Razonamiento inductivo**”, capítulo 5 de **Introducción a la Lógica de las Ciencias**, de R. Harré, ocasião em que este outro epistemólogo esclarece-nos a respeito da involuntária ou desapercibida mudança de um modelo indutivo de inferência para o modelo simples da dedução, mudança não válida porque aquilo que se toma como modelo de dedução também é falso, não-válido:

“o evento  $a_1$ , do tipo  $x$ , é seguido pelo evento  $b_2$ , do tipo  $y$ ”,  
 “o evento  $a_2$ , do tipo  $x$ , é seguido pelo evento  $b_2$ , do tipo  $y$ ”,  
 e assim sucessivamente; e tem por conclusão uma formulação  
 geral, sem restrições: “eventos do tipo  $x$  são seguidos por eventos  
 do tipo  $y$ ”<sup>3</sup>.

## 2 — A indução em Os Problemas da Filosofia

2.1 — Bertrand Russell publicou *Os Problemas da Filosofia* em 1912. O estudo do problema secular da indução levanta-se em torno do que Russell chama de **princípio da indução** e o filósofo explicita o enunciado do problema discutido — “há alguma razão para crer no que se tem denominado “a uniformidade da natureza” e “A crença na uniformidade da natureza é a crença de que tudo o que ocorreu ou ocorrerá é um caso de alguma lei geral que não tem exceção alguma”<sup>4</sup> —, com a seguinte proposição interrogativa:

“Quando duas coisas têm sido encontradas freqüentemente associadas e não conhecemos exemplo algum no qual tenha ocorrido uma sem a outra, o fato de que ocorra uma delas dá-nos, em um novo caso, um fundamento suficiente para esperar a outra ? ”<sup>5</sup>.

O princípio de indução de Russell formula-se em duas partes:

“a) quando uma coisa de certa espécie,  $A$ , tem sido encontrada com freqüência associada com outra coisa de outra espécie determinada,  $B$ ; e não tem sido jamais encontrada dissociada da coisa da espécie  $B$ , quanto maior seja o número de casos em que  $A$  e  $B$  tenham sido encontradas associadas, maior será a probabilidade de que se encontrem associadas em um novo caso no qual saibamos que uma delas se encontra presente.

b) Nas mesmas circunstâncias, um número suficiente de casos de associação converterá a probabilidade da nova associação quase em uma certeza e fará que se aproxime de um modo indefinido à certeza”<sup>6</sup>.

2.2 — Retomando o trato da indução de Hume ( na **Investigação sobre o Entendimento Humano**, o problema é apresentado como um novo discurso filosófico sobre a causalidade ), diz Bertrand Russell que temos conhecimento direto dos dados que os sentidos do passado temos conhecimento do que existiu.

Assim, sabemos que “uma espécie de coisas,  $A$ , é sinal da existência de outra espécie de coisas,  $B$ , — ao mesmo tempo que  $A$ , mais

cedo ou mais tarde — como, por exemplo, o trovão, é um signo da prévia existência do relâmpago”<sup>7</sup>.

Isto, que decorre de nossa particular experiência, poderá ter extensão a uma inferência, e como ?

Estamos seguros, que amanhã o sol se levantará. Por quê ?

Essa crença poderá ser justificada por um juízo verdadeiro — o sol se levantará amanhã —, e outros juízos análogos são produtos da experiência passada ou da razão ?

As leis do movimento das coisas nos poderá dar a explicação para a crença de o sol sair novamente amanhã pela rotação da terra, i.e, porque o sol se levantar todos os dias até hoje é um caso particular das leis do movimento.

“O verdadeiro problema, porém, é este: um número **qualquer** de casos em que se realizou uma lei no passado proporciona o fundamento ( evidência ) de que ocorrerá o mesmo no futuro ? ”<sup>8</sup>

Usando dois dos exemplos que Hume apresentou, Russell assevera: se a resposta a essa interrogação for negativa não teremos nenhum fundamento ( razão ) para esperarmos que o sol se levante amanhã, nem para esperar que o pão da próxima refeição não nos envenene e nem para as outras esperanças de nossa vida diária.

Essas crenças ou esperanças são **prováveis** e deveremos ter não uma prova de que **deverão** ocorrer os fatos mas alguma razão de verossímil ocorrência<sup>9</sup>.

Ainda consoante a argumentação de Hume, Russell acrescenta ser a experiência, pela freqüente repetição ou coexistência, a **causa** de que esperemos a continuidade da mesma série ou a coexistência de coisas no futuro.

A experiência reiterada nos dá o **hábito** ( chamado por Hume também de costume ). Formam o hábito as expectativas de uniformidade mas “devemos distinguir o fato de que as uniformidades passadas sejam **causa** em nós de esperanças para o futuro, do problema de saber se há algum fundamento razoável para conferir um valor a estas esperanças desde o momento em que se suscita o problema de sua validade”<sup>10</sup>.

Seguindo o pensamento de Russell passamos agora a encarar o problema com a interrogação: “há alguma razão para crer no que se denominou a uniformidade da natureza” ?

“Os corpos abandonados no ar caem” é exemplo de lei geral com exceções, como os projéteis e os aeroplanos. As leis do movimento e a lei da gravitação não estão sujeitas a exceções.

Russell entende que “o objeto da ciência é encontrar uniformidades, do mesmo gênero que as leis do movimento e da gravitação, de tal modo que, por muito que estendamos nossas experiências, não sofram exceções”<sup>11</sup>. Mas temos alguma razão para supor que as uniformidades manter-se-ão no futuro ?

Temos uma experiência de um futuro que era futuro antes de se tornar passado e que se manteve parecido ao passado, mas há aqui uma petição de princípio porque a experiência é de futuros passados e não de verdadeiros futuros, os futuros futuros.

Pensa Russell que a referência ao futuro não é essencial à resolução do problema que realmente deve ser levantado e que é o transcrito em 2.1. Uma formulação resumida da proposição-problema de Russell é:

PR — Sabemos que em certo número de vezes ocorrendo A, ocorreu B ? Qual a razão disto ?

Quanto maior a freqüência do ocorrer B ocorrendo A, maior a probabilidade de reiteração que chegará **quase à certeza**, mas não à completa certeza.

Uma lei que até hoje não teve exceção não pode ser tida como não sendo uma lei com exceção. E a crença de que uma lei continuará impondo a mesma regularidade no futuro fundamenta-se no **princípio da indução**.

A probabilidade de uma lei geral aumenta com a repetição das ocorrências e disto decorre a primeira parte do princípio da indução de Russell. A segunda parte do princípio é a de entendermos que a quase certeza será confirmada por um número apenas suficiente de ocorrências ( V. a formulação do princípio em 2.1. ).

2.3 — Uma primeira conclusão de Bertrand Russell, no estudo da indução **Os Problemas da Filosofia**, é a de que o princípio da indução não é desmentido pela experiência porque “o fato de que as coisas deixem com freqüência de confirmar nossas esperanças não é uma prova de que **provavelmente** em um caso determinado ou em determinada classe de casos elas não se realizarão”<sup>12</sup>.

A segunda conclusão — a importante e que decorre da argumentação de Hume retomada por Russell — é a de que “o princípio indutivo, não obstante, é igualmente incapaz de ser **provado** recorrendo à experiência”.

O princípio de indução, em síntese, **não se demonstra pela experiência** porque ele parte da experiência, é uma expectativa do possível à vista do que já foi experimentado. Diz Russell: “no que se refere aos casos não examinados, só o princípio indutivo pode justificar uma inferência do que foi examinado ao que todavia não o foi”<sup>13</sup>.

Por conseguinte, para Bertrand Russell, se o princípio da indução é errôneo não há razão alguma para se crer que o sol se levantará amanhã, que o pão será mais alimentício que uma pedra, ou que se alguém se lançar do telhado cairá. “Toda a nossa conduta baseia-se em associações que têm atuado no passado e que, portanto, consideramos que seguirão atuando no futuro; e esta probabilidade depende, quanto a sua validade, do princípio da indução”<sup>14</sup>.

2.4 — A solução de Bertrand Russell para o problema da indução está implícita no problema da causalidade e é probabilística.

Russell não menciona Hume em todo o cap. VI de **Os Problemas da Filosofia**, obra que, e já o dissemos em 2.1, foi publicada em 1912. Só no cap. VIII — “Como é possível o conhecimento a priori” — que Russell se refere a Hume aludindo à conexão de causa e efeito como um conhecimento sintético<sup>15</sup>.

Toda a argumentação de Russell, não obstante a falta de referência direta a Hume, retoma a argumentação do filósofo escocês no que se refere ao tema de ser a fundamentação dos nossos conhecimentos **dos fatos** decorrente do princípio ou conhecimento da conexão de causa e efeito, ou seja, da causalidade, e como está na **Investigação sobre o Entendimento Humano**, a partir da seção quarta (Dúvidas céticas sobre as operações do entendimento). Se Hume, depois de dividir os objetos de nosso conhecimento em **relações de idéias e fatos**, afirmou: “pode ser um tema digno de nossa curiosidade investigar qual é a natureza da evidência que nos dá segurança de qualquer coisa existente e de fatos, mais além do testemunho presente dos sentidos e do registro de nossa memória”<sup>16</sup>, no capítulo sobre a indução de **Os Problemas da Filosofia**, de Russell, o início é a interrogação: “Que coisas há no Universo cuja existência nos seja conhecida porque temos um conhecimento direto delas?” A resposta do próprio Russell é exatamente a retomada do tema proposto por Hume:

“Sobre este ponto, nossa resposta tem sido que temos um conhecimento direto de nossos dados dos sentidos e, provavelmente, de nós mesmos. Sabemos que isto existe. E os dados passados dos sentidos que recordamos, são conhecidos como algo que existiu no passado. Tal é conhecimento que nos proporcionam nossos dados”<sup>17</sup>.

Se Bertrand Russell não menciona Hume no seu primeiro estudo da indução, é certo que não esconde a fonte e o apoio do novo trato do problema da indução. O primeiro exemplo de fato e de proposição indubitáveis **pela experiência** — o sol se levantará amanhã — está no início da primeira parte da seção quarta de Hume e está no referido capítulo de **Os Problemas da Filosofia**<sup>18</sup>. O exemplo da consistência alimentícia do pão,

como dado que nossos sentidos nos apresentam, que Hume deu na segunda parte da seção quarta<sup>19</sup>, é o retomado humoristicamente por Russell. Esses dois exemplos reaparecerão em **Conhecimento Objetivo**, cap. I, de Karl Popper, como dois dos três exemplos típicos dos indutivistas refutáveis consoante Popper<sup>20</sup>.

### 3 – A noção de causa e a lei da causalidade

3.1 – “Sobre a noção de causa” é uma monografia de 1912, republicada em 1917, em **Misticismo e lógica**. Nela Russell afirma que a palavra “causa”, de tão enredada em associações enganosas, deve ser excluída do vocabulário filosófico, e procura também indagar do princípio científico que substitua a “lei da causalidade” dos filósofos e expor as confusões de teleologia e determinismo que se ligam às noções erradas de causalidade.

As ciências avançadas não empregam a palavra “causa” e se a física deixou de procurar causas é porque elas não existem. Depois de consultar no “Dicionário” de Baldwin as definições ou noções de **causalidade**, **causa**, **causa e efeito** e **necessário**, e depois de analisá-las pelos princípios da nova lógica, Russell substitui o enunciado de causalidade por correlação de eventos pelo princípio:

“Dado qualquer evento  $e_1$ , há um evento  $e_2$  e um intervalo de tempo tal que, sempre que ocorre  $e_1$ ,  $e_2$  segue-se após um intervalo tal”<sup>21</sup>.

Russell critica tanto a definição de lei da **causalidade** de John Stuart Mill (“A Lei da Causalidade, cujo reconhecimento é a coluna-mestra da ciência indutiva, não é senão a verdade familiar de que a invariabilidade de sucessão é verificada, pela observação, como obtida entre todo fato da natureza e algum outro ponto que o precedeu”), como a suposição errada de Bergson que dava a lei de causalidade como empregada na ciência.

Quanto ao enunciado que Russell propôs: **evento é reiteração**<sup>22</sup>; “um “evento”, então, é uma universal definida como suficiente amplitude para admitir que muitas ocorrências particulares no tempo são suas repetições”.

Do **intervalo de tempo**, algum lapso de tempo finito, surgem insuperáveis dificuldades. Na vida cotidiana seqüências regulares dignas de confiança sugeriram a suposta lei da causalidade, mas a ciência não supõe a existência dessas invariáveis uniformidades e nem pretende descobri-las<sup>23</sup>.

“O princípio “à mesma causa, mesmo efeito”, que os filósofos imaginam, vital à ciência, é pois totalmente ocioso. Assim que se dispõem dos antecedentes em dose suficiente para se calcu-

lar o conseqüente com alguma exatidão, tais antecedentes se tornam tão complicados que é muito pouco provável que tornem a ocorrer. Por isso, se esse princípio vigorasse, a ciência continuaria estéril para sempre”<sup>24</sup>.

O conceito de causa tem sido assimilado à volição humana por analogia e tem originado muitas falácias como: “causa e efeito devem parecer-nos mais ou menos uma com o outro”, — “a causa é análoga à volição, já que deve haver um nexó inteligível entre causa e efeito”, “a causa **compele** o efeito num sentido em que o efeito não compele a causa”...

O que podemos entender por causalidade é que, de numerosas observações de uma seqüência, verificando-se que nunca falhou, há uma probabilidade indutiva de que se confirme aplicar-se a casos futuros. É a suposição do princípio da indução<sup>25</sup>.

Uma conclusão de Russell, depois de examinar as múltiplas concepções filosóficas da causalidade, ficando implícito o princípio da indução, é esta:

“Embora a velha “lei de causalidade” não seja suposta pela ciência, algo que podemos chamar a “uniformidade da natureza” se supõe, ou antes, se aceita, em base indutiva. A uniformidade da natureza não firma o princípio trivial de “à mesma causa, mesmo efeito”, mas o princípio da permanência das leis. Isto é, quando se comprovou aplicar-se por todo o passado verificável uma lei que revela a aceleração, por exemplo, como função da configuração, é de esperar-se que continue a aplicar-se no futuro, ou que, se ela própria não se aplicar, que haja outra, de acordo com a suposta lei no que se refere ao passado, e que vigore no futuro”<sup>26</sup>.

3.2 — Outra conclusão, que entra na epistemologia científica de Russell, aparece em “os componentes finais da matéria”, de 1915, inserido em **Misticismo e Lógica** em 1917.

É enganoso falar de causa de um evento. Há muitas correlações do tipo da conexão causal. Assim, “qualquer conjunto de antecedentes dos quais se possa inferir teoricamente o acontecimento, por meio de correlações, é passível de ser chamado **uma** causa do dito acontecimento. Mas falar **da** causa é implicar uma unidade que não existe”<sup>27</sup>.

#### 4 — A indução em Nosso Conhecimento do Mundo Exterior

4.1 — A noção de **causa** está implícita em todo o problema da indução mas como ao empirismo, ao positivismo e ao neopositivismo o

termo e o conceito de causa aborrecem, desde Hume, tratar de causa e causalidade equivale a voltar à especulação abstrata, à metafísica.

Russell, em **Nosso Conhecimento do Mundo Exterior**, que teve 1ª edição em 1914, aborda a noção de causa por suas aplicações ao problema do livre arbítrio e começa o cap. 8 com a aplicação do método analítico à noção de **causa**.

Das cinco indagações que o filósofo se propõe elucidar e responder interessam-nos quatro:

“1) Que entendemos por uma lei causal; 2) que evidência, até agora, tem servido de base às leis causais; 3) que evidências continuarão elas a proporcionar, no futuro; 4) como a causalidade, tal como a emprega a ciência, difere daquela do senso comum e da Filosofia tradicional”<sup>28</sup>.

As respostas de Russell deixam esclarecido que:

1) Por “lei causal” entende-se qualquer proposição geral que dê a inferência de existir uma coisa ou acontecimento, pela existência de outra coisa ou de certo número de outros acontecimentos<sup>29</sup>. Um dos exemplos dados é este: “quando vemos o Sol deitar-se, esperamos que ele se levante no dia seguinte”. Ora, esta e outras generalizações, ainda que expressas sem o subjetivismo da esperança, são as proposições formuladas ao fim do processo indutivo.

2) A natureza da razão que as leis causais exprimem começa a ser revelada pela uniformidade de seqüências ou coexistência. Se, depois do relâmpago vem a trovoadas, a conexão de uniformidade experimentada no passado torna-se a crença ou expectativa quanto ao futuro, o que é repetir Hume<sup>30</sup>.

Mas a palavra “causa” pertence apenas aos estágios iniciais da ciência pois “numa ciência suficientemente desenvolvida a palavra “causa” não ocorrerá em nenhum enunciado de leis invariáveis”<sup>31</sup>.

3) As razões apresentadas para crermos que as leis causais serão válidas no futuro resumem-se no **princípio da indução** que é lógico, a priori, e que não será provado nem negado empiricamente. Russell formula agora, e assim, o princípio da indução:

“Se, num grande número de casos, uma coisa de dada espécie for associada, de certo modo, a uma coisa da segunda espécie, é provável que uma coisa da primeira espécie sempre se associe, do mesmo modo, a uma coisa da segunda espécie e, à medida que aumentar o número de casos, a probabilidade irá-se aproximando indefinidamente da certeza”<sup>32</sup>.

A validade de uma conclusão que parte de uma generalização formulada como lei causal, reside, portanto, no princípio da indução o que

equivale a afirmar que, **muitas vezes**, quando procedermos a uma demonstração ou dedução, ao partirmos de uma premissa que é fundamentalmente uma lei causal, apoiamos toda a validade da inferência no princípio da indução implícito nessa premissa.

O princípio da indução é um princípio lógico, **a priori** e a ele, neste capítulo de **Nosso Conhecimento do Mundo Exterior**, assim se refere Russell:

“Foi ele ignorado, o que é bastante natural, pelos pensadores unicamente interessados em lógica dedutiva. Por outro lado, os que defendiam a indução estavam aferrados à noção de que toda lógica é empírica. Não lhes seria possível concordar, em conseqüência, com a noção de que a própria indução depende, afinal, de um princípio lógico, o qual é óbvio, não pode ser provado empiricamente e nos é conhecido, tão-somente, **a priori**”<sup>33</sup>.

Todas as inferências que aparentemente têm validade no princípio de causalidade ( que não é **necessário** ), a rigor vão-se fundamentar no princípio da indução, este sim **a priori**, logicamente necessário.

4) Para o senso comum e historicamente, inclusive na filosofia, a noção de causa decorre da volição. Antropomorficamente a causa é “ativa” e o efeito “passivo”, na causa há uma previsão do efeito que é o “fim”.

Na física e na ciência em geral, a relação que se costuma chamar de causa e efeito é aquela de vinculação conhecida entre um acontecimento ou alguns acontecimentos com outro ou com outros, não sendo importante para a ciência se o chamado efeito é posterior, concomitante ou anterior ao que se chama causa.

Em conclusão: uma relação constante entre acontecimentos determinados ou especificados é chamada **uma lei causal**<sup>34</sup>. Mas a indução, como método para a atividade científica e, principalmente para as ciências da natureza física, nada tendo de fundamental em um princípio de causalidade ( metafísico, inexistente ), decorre de um princípio lógico, **a priori**, apodíctico, que não pode ser provado pela mera expectativa e que, contudo, não é negado empiricamente.

Com as palavras de Russell, neste livro:

“O princípio de indução, portanto, mais que a lei da causalidade, está no fundo de todas as inferências quanto à existência de coisas que não foram dadas imediatamente. Com o princípio de indução, podemos provar tudo o que é necessário à validade dessas inferências. Fora dele, nenhuma delas é válida.

Parece-nos, pois, que não se tem reconhecido suficientemente a capital importância de tal princípio<sup>35</sup>.

## 5 — Indução e teorias da probabilidade

5.1 — Em 1948, com **O Conhecimento Humano, suas Finalidades e Limites**, ao reconhecer que as inferências das ciências da natureza diferem muito das da lógica dedutiva e da inferência matemática porque ainda que as premissas sejam verdadeiras e o raciocínio correto, a conclusão será apenas **provável**, Russell põe a probabilidade dos conhecimentos científico-físicos em correspondência com três espécies de dúvida ( não-certeza ): a) o desconhecimento de fatos relevantes; b) a possibilidade de uma lei indutiva não ser verdadeira; c) a lei do que acontece frequentemente ou ocorre em maioria de casos, mas não sempre. A dúvida ou incerteza no caso da lei ou razão do tipo; d) é a do que se chama de “probabilidade<sup>36</sup>”.

Não é difícil perceber que essas três espécies de dúvida têm em comum a falta de necessidade lógica de uma conclusão para fatos ou ocorrências futuras ou ainda não comprovados, quando a inferência parte de qualquer número de fatos ou ocorrências conhecidos e tomados como premissas. Se não conhecermos alguns outros fatos relevantes, é possível que, por um deles, uma generalização indutiva restrita aos fatos conhecidos não comprove ser verdadeira. E uma lei do que acontece muitas vezes mas não todas deixa margem para que se procure descobrir a razão da exceção e, assim, descobrir uma lei mais ampla que fique livre de exceção e, portanto, **necessária**. Se a preocupação for de apenas enunciar a fórmula matemática do número de ocorrências **favoráveis** ou **positivas** e do número das desfavoráveis ou negativas, o trabalho teórico passará a ser um daqueles que vêm sendo chamados de teoria matemática da probabilidade.

Embora aproxime o estudo da indução às teorias da probabilidade, Russell insiste em afirmar ser a indução um princípio lógico **sem o caráter de dedução**:

“A ciência procura inferir leis de fatos particulares. Uma inferência dessa natureza não poderá ser dedutiva salvo se, além dos fatos particulares, houver leis gerais entre nossas premissas; como questão de lógica pura, isso é razoavelmente evidente. Julga-se, às vezes, que tais fatos poderão tornar **provável** uma lei geral, se bem que não a tornem **certa**. Poderão **causar** certamente uma crença em uma proposição geral; é a experiência que temos de homens que morrem que nos fazem acreditar que todo homem é mortal. Mas se estamos justificados em acreditar que todo homem é mortal, isso deve ser porque,

como princípio geral, certas espécies de fatos particulares constituem provas de leis gerais"<sup>37</sup>.

Russell, por conseguinte, estuda em separado a probabilidade matemática ( 5ª parte do livro ) e deixa para a última parte dessa obra ( a 6ª ), o trato dos "postulados da inferência científica"<sup>38</sup>.

Havendo emprego da dedução no raciocínio matemático ( V. Delineamentos da Filosofia, cap. VII )<sup>39</sup>, pensamos que toda a tentativa de descobrir e esclarecer o fundamento da indução por teorias matemáticas, mesmo as várias e discordantes teorias da probabilidade, é circular: para elucidar a indução há apelo à dedução, que é outro princípio ou método de inferência. O próprio Russell considerou que "a teoria da probabilidade matemática, como toda a matemática pura, conquanto proporcionou o conhecimento, não apresenta nada de novo ( pelo menos num sentido importante ); a indução, por outro lado, oferece certamente algo novo, sendo a única dúvida se ela fornece ou não conhecimento"<sup>40</sup>.

Ao findar todo o exame das várias teorias da probabilidade e depois de mostrar como a indução aparece envolvida por essas teorias, dando o exemplo do "extraordinário malogro da indução na aritmética"<sup>41</sup> e rejeitando como falsa a teoria da indução de Reichenbach, Russell tira as seguintes conclusões:

Primeira — "Nada existe na teoria da probabilidade matemática que nos justifique a considerar uma indução, quer especial quer geral, como provável, por grande que seja o número de casos favoráveis verificados".

Segunda — "Se não se limitar o caráter de compreensão da definição das classes A e B compreendidas numa indução, poder-se-á mostrar que o princípio de indução não somente é duvidoso como é também falso".

Terceira — "Aquilo que se chama "indução hipotética", na qual alguma teoria geral é considerada provável por se terem verificado que todas as suas conseqüências observadas até então, não difere, em qualquer respeito essencial, da indução por simples enumeração".

Quarta — "Se um argumento indutivo deve ser sempre válido, o princípio indutivo deve ser enunciado com certas limitações até agora não descobertas".

Quinta — "As inferências científicas, se forem, em geral, válidas, devem sê-lo em virtude de alguma lei ou de leis da natureza que enunciem uma propriedade sintética do mundo empírico ou várias de tais propriedades"<sup>42</sup>.

## 6 — Conclusões

6.1 — O problema da indução tem explicitações modernas ( e continuam sendo contemporâneas ) ora como o problema da causalidade, ora envolvido pelas teorias matemáticas da probabilidade.

Fora a “solução” de Popper ( que não é solução e sim eliminação do pseudoproblema da indução ), aguarda-se um completo discernimento da indução seja como princípio de inferência, seja como método de trabalho científico.

6.2 — Não obstante a solução de Popper, o problema da indução continua aberto às discussões principalmente se a atenção do investigador se voltar para a dicotomia “mundo do pensamento” ( subjetivo ou lógico ) e “mundo da realidade física” ou “mundo exterior”. Para Russell a indução, para ser necessária deve decorrer da natureza ou do mundo empírico ( 5ª conclusão ) V. item 5.1.

6.3 — O problema continua posto se atentarmos também para a linguagem não só do que é dado ( explicitação do problema, explicações e soluções de quem o reestudou anteriormente, como a linguagem de quem oferece novas soluções. Assim: que é **probabilidade** ? que é **lei** ? que é **princípio** ? que é **expectativa** ? A **evidência** nos textos de Russell é o mesmo do texto de Popper ?

Não é o próprio Russell quem nos adverte de que **provável e probabilidade** em Hume são **possível e possibilidade** ?

As investigações e as conclusões parecem distinguir não só o que é **fático** do que é **lógico**, mas também o **fático** e o **lógico** do que é **psicológico**. Ora, a **necessidade lógica**, que não encontramos no processo indutivo, não é ela psicológica ? O que nos garante que os princípios lógicos não são resultado de uma cultura e da subjetividade ? É de se atentar para o pensamento de Russell que, no VII capítulo de **Os Problemas da Filosofia**, ao tratar dos princípios gerais do conhecimento, os princípios lógicos **necessários**, começa com o do “modus ponendo ponens”.

“Suponhamos conhecido que **se** isto é verdadeiro, o é também aquilo. Se supomos também conhecido que isto é verdadeiro, daí se segue que aquilo também o é”<sup>43</sup>.

6.4 — A epistemologia de Russell contribuiu para a solução do problema da indução muito mais que a de qualquer outro filósofo, epistemólogo ou lógico. Contudo, o seu pensamento leva ao transporte da solução lógica, ou que deva ser lógica fundamentalmente e com elucidações epistemológicas, para o campo da matemática, restrito a relações numéricas e ao cálculo ( teorias da probabilidade ) esquecido de que:

a) todas as ciências não se reduzem à formulação de princípios ou leis matematizáveis;

b) o que é **matemático** é a redução das proposições e do discurso à linguagem simbólica numérico-relacional e às regras de cálculo dessa linguagem. É um campo restrito, só compreensível a algumas pessoas altamente especializadas, enquanto os fundamentos da linguagem científica **em geral**, devem ser os da **linguagem lógica pura, mas apenas lógica**. Portanto, toda redução do problema da indução à formulação exclusivamente matemática é epistemologicamente considerada inadequada.

Aliás, se a solução do problema da indução dependesse exclusivamente da matematização, no referente à dedução — **a fortiori** — todo o fundamento desse outro “modus procedendi” racional deveria ser a formulação matemática. O que não ocorre, porque na dedução os fundamentos são as **leis da lógica**, princípios racionais **anteriores** a qualquer princípio matemático.

6.5 — Toda formulação matemática correta e precisa é necessariamente verdadeira. Mas nem todas as formulações precisas são matemáticas. Se o estudo e a solução ( ou rejeição por inútil ) do princípio da indução deve ainda ter tratamento epistemológico, isto deve ser tentado previamente no campo da lógica.

6.6 — O cerne do problema da indução está na **relação indutiva** ( e não em números ou ordem e quantidades ).

A relação indutiva conserva algo da causalidade ? O quê ?

A relação indutiva implica uma necessidade lógica ? Podemos admitir uma necessidade **restrita** ? Como explicitar o princípio da indução a não ser como lei lógica ?

Na **História da Filosofia Ocidental**, editada a primeira vez em 1946, no capítulo sobre Hume, Russell afirma concordar com os argumentos humeanos quando convertem a indução em **princípio lógico independente**, que não se infere da experiência e não deriva de outros princípios lógicos ( já explícitos ), mas sem o qual é impossível a ciência da natureza física<sup>44</sup>.

6.7 — O pensamento de Russell seguiu a tradição do empirismo inglês, de Hume a Newton, naquilo que se propunha rejeitar a metafísica e afastar do pensamento científico princípios metafísicos, hipóteses não decorrentes da experimentação, causas e constituição “in se” dos objetos do conhecimento.

A ciência física, desde Galileu, levanta suas teorias sobre o empírico ( o percepto e o mensurado ) em busca de leis gerais, com formulação simbólico-matemática e repele as concepções abstratas, a priori, da especulação metafísica.

Para Newton, hipóteses metafísicas ou mesmo físicas “de qualidades ocultas” não se admitem em ciência:

“Não pude deduzir até agora dos fenômenos as razões destas propriedades da gravidade e não imagino hipóteses. Tudo o que não se deduz dos fenômenos deve, com efeito, denominar-se hipótese, e as hipóteses, metafísicas ou físicas, já sejam de qualidades ocultas ou mecânicas, não têm lugar na filosofia experimental” ( *Philosophiae naturalis Principia mathematica*, 1687, “in fine”<sup>45</sup> .

Os princípios — disse Newton na **Óptica** — são considerados “não como qualidades ocultas, que se supõem resultantes das formas específicas das coisas, e sim como leis gerais da natureza, pelas quais as próprias coisas se formam e cuja verdade se nos manifesta pelos fenômenos, ainda que suas causas não tenham sido descobertas” ( *Opticks*, III, 1, q. 31 )<sup>46</sup> .

6.8 — O “problema de Hume” ou “o esqueleto que se acha no armário da filosofia”, pela referência jocosa do inglês C. D. Broad<sup>47</sup>, é chamado por Karl Popper de **problema filosófico tradicional da indução** e a ele este epistemólogo atribui duas formulações — “Qual é a justificativa para a crença de que o futuro será ( amplamente ) como o passado ? ” ou “Qual é a justificativa para as inferências indutivas ? ” — ambas erradas<sup>48</sup> .

Popper afirma que não existe indução por repetição de fatos ou acontecimentos e elabora uma **teoria da não-indução**. Uma teoria ou um princípio ou uma lei explicativos da realidade, universais, não se confirmam como verdadeiros por testes, asserções ou razões empíricos. Todas as leis ou teorias são hipotéticas ou conjecturais sempre refutáveis ou falseáveis por outra lei ou teoria<sup>49</sup> .

A exposição e a crítica, possível, da solução de Popper para o problema da indução, no entanto, são tarefas para outra ocasião.

## BIBLIOGRAFIA

- RUSSELL, Bertrand — **Los Problemas de la Filosofía**, Editorial Labor, Barcelona, 1928 ( trad. de Joaquín Xirau ).
- RUSSELL, Bertrand — **O Conhecimento Humano, sua finalidade e limites**, Cia. Editora Nacional, S. Paulo, 1958, 2 vols. ( trad. de Leônidas Gontijo de Carvalho ).
- RUSSELL, Bertrand — **Misticismo e Lógica**, Cia. Editora Nacional, S. Paulo, 1957 ( trad. de Wilson Velloso ).

- RUSSELL, Bertrand — **Nosso Conhecimento do Mundo Exterior**, Cia. Editora Nacional, S. Paulo, 1966 ( trad. de R. Haddock Lobo ).
- RUSSELL, Bertrand — **História da Filosofia Ocidental**, Cia. Editora Nacional, S. Paulo, 1957 ( trad. de Brenno da Silveira ), 3. vols.
- RUSSELL, Bertrand — **Delineamentos da Filosofia**, Cia. Editora Nacional, S. Paulo, 1956, 2ª ed. ( trad. de Brenno Silveira ).
- POPPER, Karl R. — **Conhecimento Objetivo**, Ed. da Univers. de S. Paulo e Ed. Itatiaia, Belo Horizonte, 1975 ( trad. de Milton Amado ).
- HARRÉ, R. — **Introducción a la Lógica de Las Ciencias**, Editorial Labor, Barcelona, 1967 ( trad. do inglês de Juan Carlos Garcia Borrón ).
- HUME, David — **Investigación sobre el Entendimiento Humano**, Editorial Losada, Buenos Aires, 1945, 2ª ed. ( trad. de Juan Adolfo Vásquez, com o estudo preliminar de Francisco Romero — “Hume y el Problema da la Causalidad” ).
- Dessa clássica obra de Hume há tradução, com notas e glossário, de Anoar Aiex, sob título — **Investigação acerca do Entendimento Humano**, Cia. Editora Nacional, S. Paulo, 1972.
- MAGEE, Bryan — **As Idéias de Popper**, Ed. Cultrix e Ed. da Univers. de S. Paulo, S. Paulo, 1974 ( trad. de Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota ).
- ABBAGNANO, Nicola — **Diccionario de Filosofía**, Fondo de Cultura Económica, México, 1963.

#### NOTAS

- (1) **O Conhecimento Humano**, 2º volume, pp. 123 a 128.
- (2) *Ibidem*, pp. 13 a 40 e 333.
- (3) **Introduc. a la lógica de las Ciencias**, p. 111.
- (4) *Ob. cit.*, p. 76.
- (5) *Ob. cit.*, p. 78.
- (6) *Ob. cit.*, pp. 79 e 80.
- (7) *Ob. cit.*, pp. 72 e 73.
- (8) *Ibidem*, p. 74. Na tradução espanhola “evidence” passou a “evidência”, quando o significado do termo inglês, aqui, só pode ser o de **fundamento, prova, razão**.
- (9) *Ibidem*, p. 75.
- (10) *Ibidem*, p. 76.
- (11) *Ibidem*, p. 77.
- (12) *Ibidem*, pp. 81 e 92.

- (13) *Ibidem*, p. 82.
- (14) *Ibidem*, pp. 82 e 83.
- (15) *Ibidem*, pp. 98 e 99.
- (16) **Investigação s. o Entend. Humano**, p. 63.
- (17) *Ob. cit.*, p. 72.
- (18) **Investigação**, p. 62.
- (19) *Ibidem*, p. 73.
- (20) **Conhecimento Objetivo**, p. 21.
- (21) **Misticismo e Lógica**, p. 203.
- (22) O tradutor de **Misticismo e Lógica** usa o verbo "recorrer", inadequado pelos significados não originais predominantes.
- (23) *Ob. cit.*, p. 207.
- (24) *Ibidem*, p. 208.
- (25) *Ibidem*, p. 212.
- (26) *Ibidem*, p. 216.
- (27) *Ibidem*, pp. 150 e 151.
- (28) *Ob. cit.*, p. 162.
- (29) *Ibidem*, p. 162.
- (30) *Ob. cit.*, p. 166.
- (31) *Ob. cit.*, p. 168.
- (32) *Ob. cit.*, p. 170.
- (33) *Ob. cit.*, p. 170.
- (34) p. 174.
- (35) *Ob. cit.*, p. 170.
- (36) **O Conhecimento Humano, sua Finalidade e Limites**, 2<sup>o</sup> vol., p. 119.
- (37) *Ob. cit.*, 2<sup>o</sup> vol., p. 120.
- (38) *Ob. cit.*, 2<sup>o</sup> vol., pp. 215 a 313.
- (39) Nessa obra, p. 106.
- (40) **O Conhecimento Humano**, 2<sup>o</sup> vol., p. 147.
- (41) Trata-se de uma conjectura indutiva falsa de Gauss; *ob. cit.*, p. 196.
- (42) *Ob. cit.*, p. 213.
- (43) *Ob. cit.*, p. 86.
- (44) *Ob. cit.*, livro 3<sup>o</sup>, p. 223.
- (45) Abbagnano — **Diccion.**, verb. **hipótesis**.
- (46) Do mesmo, **Diccion.** verb. **hipótesis**.
- (47) **As idéias de Popper**, p. 27.
- (48) **Conhecimento Objetivo**, p. 14.
- (49) *Ob. Cit.*, pp. 30 e 31 e 39 e 40.