O PARADOXO DOS CORVOS

1. Um Problema em Teoria da Confirmação

O Paradoxo dos Corvos surge no contexto de um empreendimento teórico a que habitualmente se chama 'Teoria da Confirmação'. Antes de começar a sua exposição e análise é, por isso, importante discorrer um pouco sobre o que é que se entende por uma 'Teoria da Confirmação'.

Uma tal teoria tem por objectivo formalizar o modo como a confrontação com um dado corpo de evidência contribui para aumentar ou diminuir a fiabilidade de uma determinada hipótese ou teoria com conteúdo empírico. No caso em que a confrontação com a evidência torna a hipótese ou teoria inicial mais fiável diz-se que essa evidência *confirma* essa hipótese ou teoria; no caso em que a confrontação com a evidência torna a hipótese ou teoria inicial menos fiável diz-se que essa evidência *desconfirma* essa hipótese ou teoria; no caso em que a confrontação com a evidência é indiferente para a fiabilidade da hipótese ou teoria em causa, diz-se que essa evidência é *neutra* para essa hipótese ou teoria.

A ideia de que hipóteses ou teorias com conteúdo empírico admitem ser confirmadas ou desconfirmadas pela observação experimental resulta, por sua vez, da constatação de que, num grande número de casos, não é de todo possível obter-se uma verificação ou uma falsificação conclusiva das mesmas. Como exemplos mais óbvios do que acabou de ser dito podem citar-se tanto os casos de hipóteses que exprimem leis gerais que são concebidas como cobrindo um número infinito de instâncias como os casos de hipóteses existenciais que afirmam a existência, num domínio infinito, de objectos com certas propriedades. Nenhum conjunto finito de observações experimentais poderá alguma vez mostrar conclusivamente seja a verdade da hipótese que exprime a lei geral seja a falsidade da hipótese existencial.

Mas isto não significa que, na prática científica corrente, se considere que hipóteses com essas características não podem ser avaliadas experimentalmente. Essa avaliação faz-se, de facto, confrontando muitas dessas hipóteses com a evidência disponível. Dessa confrontação resulta frequentemente um processo de escolha que consiste na selecção daquela das hipóteses testadas que se considera ter sido *melhor* confirmada pela evidência. Neste sentido, e ao contrário dos conceitos de verdade e falsidade, os conceitos de confirmação e desconfirmação têm uma natureza gradativa: uma hipótese ou teoria tanto pode ser apenas ligeiramente confirmada ou desconfirmada pela confrontação com a evidência como pode ser fortemente confirmada ou desconfirmada por essa mesma confrontação. Trata-se assim de determinar e explicitar quais são os princípios subjacentes a esta prática avaliativa.

Em traços gerais, uma Teoria da Confirmação pode então ser caracterizada como uma teoria que mantém com a prática avaliativa seguida nas ciências empíricas uma relação análoga àquela que uma Teoria Lógica mantém com a prática avaliativa por meio da qual se considera se um determinado argumento é ou não dedutivamente válido. Por outras palavras, a relação de confirmação é, no contexto de uma tal teoria, concebida como a contraparte, no âmbito do raciocínio não demonstrativo, da relação de consequência lógica típica do raciocínio demonstrativo.

2. Como se Constitui o Paradoxo?

Não é claro quem primeiro identificou o Paradoxo dos Corvos. A sua paternidade é habitualmente atribuída a C.G. Hempel. Este formulou-o explicitamente pela primeira vez em 1943. Mas uma formulação anterior do Paradoxo pode ser encontrada num artigo publicado por Janina Hosiasson-Lindenbaum em 1940. Acontece que, nesse artigo, a própria Hosiasson-Lindenbaum atribuiu a descoberta do Paradoxo a Hempel. Todavia, o único ensaio de Hempel publicado antes de 1940 no qual a temática associada ao Paradoxo dos Corvos é abordada é um ensaio de 1937 no qual, embora haja uma vaga sugestão do problema, não ocorre qualquer formulação explícita do Paradoxo. Sabe-se que Hempel e Hosiasson-Lindenbaum se corresponderam e mantiveram discussões nos anos 30. É portanto provável que, no decurso dessas discussões, Hempel tenha mencionado o Paradoxo a Hosiasson-Lindenbaum ainda antes de ter publicado qualquer artigo a seu respeito.

O Paradoxo dos Corvos põe-se em evidência da seguinte forma. Considerem-se as três proposições abaixo indicadas. Qualquer uma delas expõe o que aparenta ser um princípio básico da Teoria da Confirmação, no sentido em que qualquer um deles parece ser não só extremamente plausível como bastante elementar. Isto significa, por seu lado, que eles deverão, em princípio, encontrar-se ao abrigo de qualquer objecção. Todavia, e paradoxalmente, é possível derivar uma contradição da sua conjunção.

A primeira das três proposições em causa é a seguinte:

(1) 'Hipóteses de carácter geral com conteúdo empírico, as quais se deixam exprimir por meio de proposições universais afirmativas da forma 'Todo o F é G', ou seja, na notação da Lógica de Predicados, da forma '$(\forall x)[F(x)\rightarrow G(x)]$', deixam-se confirmar pela evidência quando esta pode ser expressa por meio de proposições singulares da forma 'Isto é um F e é um G', ou seja, na notação da Lógica de Predicados, '$F(a)\wedge G(a)$' e deixam-se desconfirmar pela evidência quando esta pode ser expressa por meio de proposições singulares do género 'Isto é um F e não é um G', ou seja, na notação da Lógica de Predicados, '$F(a)\wedge\sim G(a)$' '.

Hempel chamou *Condição de Nicod* ao princípio expresso por intermédio da proposição (1). Esta designação tem origem no nome do filósofo francês Jean Nicod, que foi quem primeiro o formulou de uma forma explícita. Usando a notação da Lógica de Predicados para traduzir a totalidade de (1), a Condição de Nicod, doravante *CN*, pode ser abreviada por meio da conjunção do seguinte par de fórmulas:

$$\begin{aligned} CN = {} & (\forall\chi)(\forall\Phi)(\forall\Psi)\ C\{\text{`}\Phi(\alpha)\wedge\Psi(\alpha)\text{'}, \text{`}(\forall\chi)[\Phi(\chi)\rightarrow\Psi(\chi)]\text{'}\}\ \wedge \\ & \wedge\ (\forall\chi)(\forall\Phi)(\forall\Psi)\ D\{\text{`}\Phi(\alpha)\wedge\sim\Psi(\alpha)\text{'}, \text{`}(\forall\chi)[\Phi(\chi)\rightarrow\Psi(\chi)]\text{'}\} \end{aligned}$$

em que $C(\chi,\upsilon)$ indica a relação binária 'x confirma y' e $D(\chi,\upsilon)$ indica a relação binária 'x desconfirma y', as quais recolhem os seus argumentos num domínio de proposições, α indica uma letra individual e as maiúsculas Φ e Ψ indicam variáveis predicativas.

Chama-se habitualmente a uma conjunção de proposições singulares da forma 'Isto é um F e é um G' uma *instância* da hipótese de carácter geral 'Todos os F são G'; e chama-se habitualmente a uma conjunção de proposições singulares da forma 'Isto é um F e não é um G' uma *contra-instância* da hipótese de carácter geral 'Todos os F são G'.

Note-se que a condição (1) introduz uma assimetria entre os conceitos de confirmação e desconfirmação na avaliação de uma generalização empírica efectuada sobre um domínio infinito. Com efeito, se considerarmos os conceitos de verificação e falsificação como os casos-limite da confirmação e da desconfirmação, então o caso-limite da confirmação, isto é, a verificação, nunca poderá, tal como foi já dito acima, ser alcançado, por mais evidência favorável que se recolha, enquanto que qualquer caso de desconfirmação constitui, desde logo, um caso-limite desta relação, ou seja, um caso de falsificação.

Passemos agora à enunciação da segunda das três proposições geradoras do Paradoxo. Esta é a seguinte.

(2) 'Quando a evidência se deixa exprimir por intermédio de proposições do género 'Isto é um não F e é um G' ou 'Isto é um não F e é um não G', ou seja, na notação da Lógica de Predicados, '$\sim F(a) \wedge G(a)$' ou '$\sim F(a) \wedge \sim G(a)$', respectivamente, então essa evidência não confirma nem desconfirma a proposição universal afirmativa 'Todo o F é G', ou seja, '$(\forall x)[F(x) \rightarrow G(x)]$, que exprime a hipótese inicial dotada de conteúdo empírico.'

Nos casos cobertos por (2), diz-se que a evidência é *neutra* para a hipótese. Podemos designar o princípio expresso por meio de (2) como *Condição de Não Confirmação,* doravante *CNC.* Esta condição foi introduzida por Hempel como uma adenda à Condição de Nicod, debaixo do pressuposto de que, embora não explicitada, ela se encontrava tacitamente subjacente ao pensamento de Nicod. Usando a notação da Lógica de Predicados para traduzir a totalidade de (2), *CNC* pode ser abreviada por meio do seguinte par de conjunções:

$$CNC = (\forall\chi)(\forall\Phi)(\forall\Gamma) \sim C\{`\sim\Phi(\alpha)\wedge\Gamma(\alpha)\text{'}, `(\forall\chi)[\Phi(\chi)\rightarrow\Gamma(\chi)]\text{'}\} \wedge$$
$$\wedge (\forall\chi)(\forall\Phi)(\forall\Gamma) \sim D\{`\sim\Phi(\alpha)\wedge\Gamma(\alpha)\text{'}, `(\forall\chi)[\Phi(\chi)\rightarrow\Gamma(\chi)]\text{'}\}$$

$$(\forall\chi)(\forall\Phi)(\forall\Gamma) \sim C\{`\sim\Phi(\alpha)\wedge\sim\Gamma(\alpha)\text{'}, `(\forall\chi)[\Phi(\chi)\rightarrow\Gamma(\chi)]\text{'}\} \wedge$$
$$\wedge (\forall\chi)(\forall\Phi)(\forall\Gamma) \sim D\{`\sim\Phi(\alpha)\wedge\sim\Gamma(\alpha)\text{'}, `(\forall\chi)[\Phi(\chi)\rightarrow\Gamma(\chi)]\text{'}\}.$$

Finalmente, a terceira das três proposições acima mencionadas é a seguinte.

(3) 'Qualquer proposição que exprima evidência que confirma uma dada hipótese com conteúdo empírico confirma igualmente qualquer outra hipótese com

conteúdo empírico que se deixe exprimir por uma proposição logicamente equivalente à proposição que exprime a hipótese inicial e qualquer hipótese com conteúdo empírico é confirmada por qualquer proposição que seja logicamente equivalente a uma dada proposição que exprima evidência que a confirma.’

Hempel chamou *Condição de Equivalência,* doravante *CE,* ao princípio expresso por meio de (3), o qual foi proposto por ele próprio. Usando a notação da Lógica de Predicados para traduzir a totalidade de (3), *CE* pode ser abreviada por meio da seguinte fórmula conjuntiva:

$$CE = (\forall A)(\forall B)(\forall \Gamma)\ \{[C(A,B) \wedge (B \leftrightarrow \Gamma)] \rightarrow C(A,\Gamma)\} \wedge$$
$$\wedge\ (\forall A)(\forall B)(\forall \Gamma)\ \{[C(A,B) \wedge (A \leftrightarrow \Gamma)] \rightarrow C(\Gamma,B)\}$$

em que A, B e Γ indicam variáveis proposicionais.

Talvez seja importante ressalvar aqui que, na realidade, os comentadores costumam definir a condição de equivalência apenas em termos do primeiro termo da conjunção aqui apresentada; mas como as derivações subsequentes o mostram, ambos os termos da conjunção são necessários. A razão pela qual o segundo termo da conjunção não aparece mencionado é, sem dúvida, a de que, nos escritos iniciais de Jean Nicod que deram origem à discussão em torno deste paradoxo, a relação de confirmação foi concebida não como uma relação entre proposições ou frases, mas antes como uma relação entre a evidência ela própria e a hipótese ou teoria a ser ou não confirmada por essa evidência; neste sentido, a condição de equivalência, introduzida por Hempel para pôr em evidência o paradoxo em que incorria a afirmação conjunta de *CN* e *CNC*, aplicava-se apenas ao único dos *relata* da relação a ser concebido por Nicod como uma proposição ou frase (aquele que, na formalização acima se encontra representado por meio da letra B). Todavia, na sua própria formulação posterior da Teoria da Confirmação, Hempel defendeu que a relação de confirmação deveria ser considerada como uma relação binária entre proposições ou frases, posição que seguirei aqui.

Disse acima que, apesar da extrema plausibilidade inicial de cada um destes três princípios, é possível derivar uma contradição a partir da sua conjunção. Ora, isto significa que pelo menos dois de entre eles têm que ser incompatíveis entre si. O que, por sua vez, quer dizer que, para eliminar a contradição, é necessário determinar quais são os princípios incompatíveis e por que é que o são. Mas, antes do mais, vamos ver como pode proceder-se à derivação efectiva da contradição.

Considere-se a Derivação 1 abaixo:

Derivação 1:

1. $C\{\text{‘}F(a) \wedge G(a)\text{’}, \text{‘}(\forall x)[F(x) \rightarrow G(x)]\text{’}\}$	CN
2. $\{(\forall x)[F(x) \rightarrow G(x)]\} \leftrightarrow \{(\forall x)[\sim G(x) \rightarrow \sim F(x)]\}$	Lóg. Pred.
3. $C\{\text{‘}F(a) \wedge G(a)\text{’}, \text{‘}(\forall x)[\sim G(x) \rightarrow \sim F(x)]\text{’}\}$	1,2, CE
4. $[F(a) \wedge G(a)] \leftrightarrow [\sim\sim G(a) \wedge \sim\sim F(a)]$	Lóg. Pred.
5. $C\{\text{‘}\sim\sim G(a) \wedge \sim\sim F(a)\text{’}, \text{‘}(\forall x)[\sim G(x) \rightarrow \sim F(x)]\text{’}\}$	3,4, CE

6. $\sim C\{`\sim\sim G(a)\wedge\sim\sim F(a)\text{'}, `(\forall x)[\sim G(x)\rightarrow\sim F(x)]\text{'}\}$ CNC

7. $C\{`\sim\sim G(a)\wedge\sim\sim F(a)\text{'},`(\forall x)[\sim G(x)\rightarrow\sim F(x)]\text{'}\} \wedge$
$\wedge \sim C\{`\sim\sim G(a)\wedge\sim\sim F(a)\text{'},`(\forall x)[\sim G(x)\rightarrow\sim F(x)]\text{'}\}$ 5,6,∧

Em linguagem natural, esta derivação pode ser relatada do seguinte modo. Pela condição de Nicod, 'Isto é um F e é um G' confirma 'Todo o F é G' e, por um resultado lógico elementar, 'Todo o F é G' é equivalente a 'Todo o não G é não F'; destes dois passos, juntamente com a condição da equivalência, segue-se que 'Isto é um F e é um G' confirma 'Todo o não G é não F'; ora, de acordo com uma outra regra lógica elementar, 'Isto é um F e é um G' é equivalente a 'Isto é um não não G e é um não não F'; daqui segue-se, pela condição de equivalência, que 'Isto é um não não G e é um não não F' confirma 'Todo o não G é não F'; mas, pela Condição da Não Confirmação, 'Isto é um não não G e é um não não F' não confirma 'Todo o não G é não F'; por conseguinte, temos que, em simultâneo, 'Isto é um não não G e é um não não F' confirma 'Todo o não G é não F' e 'Isto é um não não G e é um não não F' não confirma 'Todo o não G é não F', o que é uma contradição.

Alternativamente, a contradição pode também ser derivada da forma apresentada na Derivação 2 abaixo:

Derivação 2:

1. $C\{`\sim G(a)\wedge\sim F(a)\text{'}, `(\forall x)[\sim G(x)\rightarrow\sim F(x)]\text{'}\}$ CN
2. $\{(\forall x)[\sim G(x)\rightarrow\sim F(x)]\}\leftrightarrow\{(\forall x)[F(x)\rightarrow G(x)]\}$ Lóg. Pred.
3. $C\{`\sim G(a)\wedge\sim F(a)\text{'}, `(\forall x)[F(x)\rightarrow G(x)]\text{'}\}$ 1,2, CE
4. $\sim C\{`\sim F(a)\wedge\sim G(a)\text{'}, `(\forall x)[F(x)\rightarrow G(x)]\text{'}\}$ CNC
5. $[\sim G(a)\wedge\sim F(a)]\leftrightarrow[\sim F(a)\wedge\sim G(a)]$ Lóg. Pred.
6. $C\{`\sim F(a)\wedge\sim G(a)\text{'}, `(\forall x)[F(x)\rightarrow G(x)]\text{'}\}$ 3,5, CE
7. $C\{`\sim F(a)\wedge\sim G(a)\text{'}, `(\forall x)[F(x)\rightarrow G(x)]\text{'}\} \wedge$
$\wedge \sim C\{`\sim F(a)\wedge\sim G(a)\text{'}, `(\forall x)[F(x)\rightarrow G(x)]\text{'}\}$ 4,6, ∧

Em linguagem natural, esta derivação pode ser relatada do seguinte modo. Pela Condição de Nicod, 'Isto é um não G e isto é um não F' confirma 'Todos os não G são não F'. De acordo com a Lógica de Predicados, 'Todos os não G são não F' é equivalente a 'Todos os F são G'. Logo, pela Condição de Equivalência, 'Isto é um não G e isto é um não F' confirma 'Todos os F são G'. Ora, pela Condição de Não Confirmação, 'Isto é um não F e isto é um não G' não confirma 'Todos os F são G'. Mas, ainda de acordo com a Lógica de Predicados, 'Isto é um não G e isto é um não F' é equivalente a 'Isto é um não F e isto é um não G'. Por conseguinte, pela Condição de Equivalência, 'Isto é um não F e isto é um não G' confirma 'Todos os F são G'. Logo, temos que, em simultâneo, 'Isto é um não F e isto é um não G' confirma 'Todos os F são G' e 'Isto é um não F e isto é um não G' não confirma 'Todos os F são G', o que é uma contradição.

Num dos seus ensaios sobre o tema, Hempel demonstrou a contradição a partir de um exemplo no qual o lugar de 'Todo o F é G' era ocupado pela proposição universal afirmativa 'Todos os corvos são negros'. Esta é a razão que levou a que o problema tivesse ficado conhecido na literatura subsequente como ‘O Paradoxo dos Corvos’.

3. Ornitologia em Pista Coberta?

Como nem as equivalências lógicas entre ‘Todo o F é G’ e ‘Todo o não G é não F’, entre ‘Isto é um F e isto é um G’ e ‘Isto é um G e isto é um F’ e entre ‘Isto é um G e isto é um F’ e ‘Isto é um não não G e isto é um não não F’, nem a validade da Condição de Equivalência, podem ser seriamente disputadas, somos forçados a chegar à conclusão que os princípios incompatíveis entre si são *CN* e *CNC*. Neste sentido, só dois caminhos parecem ficar abertos para a eliminação do paradoxo: ou se deixa cair a Condição de Nicod (*CN*), ou se deixa cair a Condição de Não Confirmação (*CNC*). A proposta do próprio Hempel foi a de deixar cair esta última.

E, de facto, após a queda de *CNC* não subsiste qualquer contradição. Mas a sua ausência tem consequências. Na realidade, se tomarmos *CN* e *CE* como os nossos únicos princípios básicos, então, da sua conjunção, podemos obter resultados que, embora, na ausência de *CNC*, não sejam contraditórios, nos surgem como contra-intuitivos. É, em particular, o caso do resultado que se encontra expresso no passo 6. da Derivação 2., de acordo com o qual uma proposição que exprima a observação de quaisquer objectos que não possuam nem a propriedade F nem a propriedade G confirma a verdade da hipótese que se deixa exprimir por intermédio da proposição universal afirmativa ‘Todo o F é G’. Mais especificamente, se considerarmos que ‘F’ refere a propriedade de ser um corvo e ‘G’ refere a propriedade de ser negro, então a observação de, digamos, um barrete verde, deveria, de acordo com este resultado, contar como uma forma de confirmar a verdade da generalização empírica ‘Todos os corvos são negros’. Ora, isto parece ser absurdo.

Além de absurdo, este resultado parece também ser epistemologicamente perigoso. Com efeito, de acordo com ele, parece ser o caso que confirmar uma hipótese universal com conteúdo empírico passaria a ser algo de extremamente simples. Nomeadamente, em vez de termos que proceder a difíceis observações experimentais ou, para o caso do nosso exemplo, em vez de termos que ir para o terreno para observar inúmeros pássaros, seja no seu meio ambiente seja em cativeiro, poderíamos acumular pilhas e pilhas de evidência a favor da verdade de uma generalização empírica como a de que todos os corvos são negros, relanceando descansadamente os nossos olhos pelos inúmeros objectos que nem são corvos nem são negros e nos rodeiam nas nossas casas e registando cumulativamente essas observações. Nelson Goodman referiu-se ironicamente à pretensa abertura desta possibilidade epistémica como a descoberta de que a ornitologia poderia ser praticada em ‘pista coberta’. Como é evidente, uma tal sugestão parece-se mais com uma brincadeira do que com uma contenção séria.

Neste sentido, para além de propor que se deixe cair *CNC*, Hempel teve também que argumentar de forma credível contra esta última objecção. A ideia que ele defendeu a seu respeito foi a de que ela decorreria não de um problema genuíno mas antes de uma mera ‘ilusão psicológica’. Vamos ver de seguida qual a natureza desta ‘ilusão psicológica’.

Do ponto de vista de Hempel, o carácter contra-intuitivo que se encontraria associado à consideração da tese de que a observação de um barrete verde poderia confirmar a generalização empírica de que todos os corvos são negros resultaria do facto de que, ao imaginarmos um exemplo como este, aquilo que teríamos tendência a fazer não seria avaliar a relação na qual a evidência dada, tomada de forma autónoma, se encontraria com a hipótese dada, mas sim comparar tacitamente essa hipótese com um corpo de evidência que consistiria na conjunção da proposição que exprimiria a evidência observada com muitas outras proposições veiculando a informação adicional de que já dispomos (no caso em apreço tanto acerca de corvos *qua* pássaros como acerca de barretes *qua* artefactos).

Ora, segundo Hempel, este não é o modo como as questões de avaliação do valor de uma hipótese devem pôr-se numa Teoria da Confirmação correctamente construída. De acordo com a metodologia que ele considerava ser apropriada para o desenvolvimento de uma tal teoria, as relações de confirmação e desconfirmação seriam, de forma análoga a quaisquer relações lógicas, relações nas quais dois conjuntos de frases se encontrariam objectivamente um com o outro em virtude das suas estruturas sintáctica e semântica. Deste modo, a situação que teríamos que imaginar para testar o nosso caso seria a seguinte: dado um determinado objecto *a*, do qual *nada* sabemos à partida, e dado que a única informação que a nossa observação nos revela é que esse objecto nem é negro nem é um corvo, será que a observação de *a* contribui para confirmar a hipótese inicial ‘Todos os corvos são negros’, considerada igualmente de forma autónoma, isto é, independentemente de qualquer informação adicional?

Hempel argumenta que, se conseguirmos imaginar-nos como estando efectivamente colocados nesta situação, seremos obrigados a concordar que a observação de um objecto que nem é negro nem é um corvo confirma efectivamente a hipótese de que todos os corvos são negros. E que, numa tal situação, não há qualquer choque entre o raciocínio lógico e a intuição. Com efeito, e como vimos já, o primeiro mostra-nos: i) que, por *CN*, a observação confirma a generalização ‘Todas as coisas não negras são não corvos’; ii) que esta generalização é, por sua vez, logicamente equivalente a ‘Todos os corvos são negros’; e, iii) que, por *CE*, a observação tem que confirmar também esta última generalização. Ora, na medida em que nenhuma informação adicional acerca do mundo se tenha imiscuído na consideração deste caso, *nada* haverá sobre que a intuição possa basear-se para se opor ao resultado do raciocínio lógico. Assim, nenhuma impressão de contra-intuitividade se gerará.

Do mesmo modo, argumenta Hempel, se imaginarmos que o objecto *a*, do qual *nada* sabemos à partida, se revela na nossa observação não ser um corvo e ser negro, então podemos considerar com toda a propriedade que essa observação contribui para a confirmação da hipótese ‘Todos os objectos são negros’; ora, a hipótese inicial ‘Todos os corvos são negros’ é uma consequência lógica desta última hipótese; logo, esta observação confirma igualmente a hipótese inicial, o que contradiz directamente o primeiro termo da conjunção na qual *CNC* se deixou acima traduzir. Mais uma vez, o aspecto essencial a ter aqui em conta é o de que, na consideração deste problema, não podemos deixar que se imiscua qualquer informação adicional de que efectivamente dispomos (como, por exemplo, a de que já sabemos de antemão que não é o caso que todos os objectos são negros). Logo, conclui Hempel, se conseguirmos colocar-nos efectivamente nestas circunstâncias, deixar cair *CNC* não será de todo contra-intuitivo. É neste sentido que ele considera que o sentimento de contra-intuitividade resulta de uma ilusão decorrente de um excesso simultaneamente natural e dificilmente controlável da nossa imaginação.

4. Confirmação, Informação de Fundo e Probabilidade.

Exposto o modo como Hempel responde à objecção de contra-intuitividade associada à sua solução para o Paradoxo dos Corvos, temos que passar para a sua avaliação. Impõe-se, portanto, que façamos a pergunta: constitui a solução proposta por Hempel uma boa solução para o problema inicialmente diagnosticado?

A resposta a esta pergunta não é linear. No contexto metodológico por ele pressuposto, o qual, como vimos, pressupõe a rejeição da consideração de qualquer informação adicional na avaliação de uma relação de confirmação ou desconfirmação entre a evidência e a hipótese, a sua resposta à objecção que salienta as consequências contra-intuitivas de deixar cair *CNC* não pode deixar de ser procedente. Mas é legítimo pôr-se em causa o contexto metodológico advogado por Hempel. E isto é precisamente o que é feito por proponentes de soluções alternativas para o Paradoxo.

Um dos proponentes de uma destas soluções é o filósofo britânico John Mackie. Este defende que nenhum acto de confirmação ou desconfirmação efectivo alguma vez ocorreu ou ocorrerá colocando em suspensão toda a informação adicional acerca do mundo. Do seu ponto de vista, uma tal ficção metodológica, em vez de ser uma simplificação útil, apenas afasta irremediavelmente a Teoria da Confirmação proposta por Hempel da prática científica. É até legítimo perguntar se as relações de confirmação e desconfirmação, tal como definidas por Hempel, sequer existem nalgum contexto. Neste sentido, a análise do Paradoxo deveria ser efectuada permitindo a consideração de informação adicional.

Para mostrar como isso pode ser feito, Mackie sugere que se comece por considerar o caso mais elementar possível, a saber, aquele em que a informação adicional disponível não é especificamente acerca de corvos nem de barretes mas consiste apenas num mínimo extraído do próprio modo como as nossas línguas naturais utilizam termos predicativos para identificar subclasses de objectos no contexto de classes maiores. Em particular, um princípio que parece ser universal nas diferentes línguas naturais é o de se usarem termos predicativos afirmativos para identificar subclasses de uma classe mais ampla, subclasses essas que são de um cardinal bastante menor do que o da subclasse sua complementar, a qual corresponde ao termo predicativo negado. Em consonância com este princípio, é um facto de todos conhecido que há muito mais objectos no mundo que são não corvos do que objectos que são corvos; assim como o é o facto de que há muito mais coisas não negras no mundo do que coisas negras. Se incluirmos então este conhecimento muito básico como informação adicional no procedimento de confirmação, podemos então inferir dele sem qualquer temeridade que, no mundo, há muito mais coisas não negras do que há corvos. Ora, alega Mackie, apesar de tão mínima, a inclusão desta informação adicional na análise da relação de confirmação altera de forma substancial o cenário considerado por Hempel.

À luz das modificações introduzidas por uma tal alteração, Mackie defende então que é possível, negando na mesma *CNC*, mostrar que, no teste da hipótese 'Todos os corvos são negros', há uma distinção substancial a fazer entre a observação de um corvo negro e a observação de uma coisa que nem é negra nem é um corvo, a saber, a de que a primeira proporciona uma *melhor* confirmação da hipótese inicial do que a segunda. Uma vez tendo apresentado este resultado, Mackie argumenta então que é pelo facto de estarmos intuitivamente cientes de que, nos contextos habituais de confirmação, a observação de coisas não negras que não são corvos constitui uma *muito pior* confirmação da hipótese inicial do que a observação de corvos negros que concentramos a nossa atenção nesta última possibilidade e que tendemos a desconsiderar a outra possibilidade, tomando-a, erradamente, como um caso de não confirmação. Isso explicaria então porque daríamos intuitivamente o nosso assentimento a *CNC*. Este assentimento resultaria assim não de uma ilusão psicológica provocada pela dificuldade da nossa imaginação em prescindir do uso de conhecimentos adquiridos, mas sim de um erro de diagnóstico baseado, todavia, numa intuição acertada.

Para estarmos em condições de compreender a substância da argumentação de Mackie, precisamos, todavia, de considerar com algum detalhe a sua solução para o Paradoxo. Vamos então ver como, e à luz de que princípios, é que observações de coisas não negras que não são corvos, embora, contra o princípio estipulado em *CNC*, confirmem a hipótese inicial, o fazem, todavia, num grau muito menor do que observações de objectos que são efectivamente corvos negros.

O primeiro aspecto que é necessário ter em conta quando se contacta com a solução de Mackie é o seguinte. Para Hempel, o critério da confirmação é um critério *lógico*. Do seu ponto de vista, diz-se de uma hipótese universal com conteúdo empírico que ela é confirmada por um dado relato de observação se este consistir na descrição da verificação de uma instância daquela. A ideia básica subjacente a esta análise do critério da confirmação é a de que uma hipótese é confirmada por um relato observacional se e somente se ela for *satisfeita*, no sentido do termo usado na semântica do Cálculo de Predicados, no domínio finito de objectos mencionado no relato. Mas para Mackie, o critério da confirmação é um critério *probabilístico*. Do seu ponto de vista, diz-se de uma hipótese *h* que ela é confirmada pela evidência *e* se e somente se a probabilidade da hipótese dada a evidência (i.e., $p(h/e)$), também chamada de probabilidade posterior da hipótese, for superior à probabilidade da hipótese considerada independentemente da evidência (i.e., $p(h)$), também chamada de probabilidade prévia da hipótese; por sua vez, dado o Teorema de Bayes[1], é condição necessária e suficiente para a obtenção de um tal resultado que a probabilidade da evidência dada a hipótese (i.e., $p(e/h)$), também chamada de probabilidade posterior da evidência, seja superior à probabilidade prévia da evidência (i.e., $p(e)$).

É habitual chamar-se a esta condição o *Princípio Inverso*. Em particular, deste princípio segue-se que, se a proposição que descreve a evidência for uma consequência dedutiva da hipótese, então $p(e/h)=1$; em tais circunstâncias, a confirmação da hipótese pela observação da evidência será tanto maior quanto

[1] O enunciado deste teorema é o seguinte: $\mathrm{p(A/B)} = \dfrac{p(A).p(B/A)}{p(B)}$

menor for a probabilidade prévia de a evidência ser observada, isto é, quanto menor for, à luz do conhecimento anterior, a probabilidade de o evento que a constitui poder de facto ocorrer. Dito por outras palavras: uma hipótese ou teoria é tanto melhor confirmada pela experiência quanto mais for possível derivar dela consequências surpreendentes mas verificáveis; a derivação de consequências banais à luz do conhecimento já disponível, por seu lado, pouco ou nada faz para confirmá-la.

Uma vez introduzida esta distinção metodológica que diferencia a abordagem de Mackie da abordagem de Hempel, vejamos então como o resultado anunciado pelo primeiro pode ser obtido. Para o fazer, vou considerar, a título de ilustração, um *pequeno mundo* composto por apenas 100 objectos e no qual se aplicam apenas quatro predicados, a saber, 'x é um corvo' (C(x)), 'x é um não-corvo' (~C(x)), 'x é negro' (N(x)) e 'x é não-negro' (~N(x)). De acordo com o conhecimento básico mencionado acima, vamos então supor que 10 objectos deste mundo satisfazem C(x), 90 satisfazem ~C(x), 25 satisfazem N(x) e 75 satisfazem ~N(x). Nestas condições, os quatro relatos observacionais relevantes possíveis são os seguintes:

i) O1 = 'Isto é um corvo negro' (i.e., '$C(a) \wedge N(a)$')

ii) O2 = 'Isto é um corvo não-negro' (i.e., '$C(a) \wedge \sim N(a)$')

iii) O3 = 'Isto é um não-corvo negro' (i.e., '$\sim C(a) \wedge N(a)$')

iv) O4 = 'Isto é um não-corvo não-negro' (i.e., '$\sim C(a) \wedge \sim N(a)$').

A probabilidade prévia da verificação de qualquer um destes relatos observacionais (i.e., *p(e)*) neste pequeno mundo é então a seguinte:

$$p(O1) = 0{,}1.0{,}25 = 0{,}025 = 2{,}5\%$$
$$p(O2) = 0{,}1.0{,}75 = 0{,}075 = 7{,}5\%$$
$$p(O3) = 0{,}9.0{,}25 = 0{,}225 = 22{,}5\%$$
$$p(O4) = 0{,}9.0{,}75 = 0{,}675 = 67{,}5\%$$

Se introduzirmos agora neste cenário a nossa hipótese inicial, i.e., a generalização universal 'Todos os corvos são negros' e a juntarmos ao conhecimento básico assumido acima, a probabilidade posterior da evidência, i.e., a probabilidade da observação de cada um dos tipos possíveis de evidência, suposta a verdade desta hipótese, (i.e., *p(e/h)*), será então a seguinte:

$$p(O1) = 0{,}1 = 10\%$$
$$p(O2) = 0 = 0\%$$
$$p(O3) = 0{,}25\text{-}0{,}1 = 0{,}15 = 15\%$$
$$p(O4) = 0{,}9\text{-}0{,}15 = 0{,}75 = 75\%.$$

Ora, a comparação entre estas duas tabelas mostra-nos, precisamente, que os dois casos em que se verifica uma confirmação da hipótese pela evidência são os casos descritos por O1 e O4. Apenas nestes casos *p(e/h)* é superior a *p(e).* Mas enquanto que, no caso de O1, a verdade da hipótese multiplica por 4 a probabilidade da obtenção da evidência em causa, no caso de O4, a verdade da hipótese apenas multiplica por 1,1 a probabilidade da obtenção da evidência por ela descrita.

Dada a igualdade abaixo:

$$\frac{p(h/e)}{p(h)} = \frac{p(e/h)}{p(e)}$$

segue-se que o factor de probabilidade[2] da hipótese 'Todos os corvos são negros' é de 4 no caso em que a evidência recolhida seja expressa por O1, enquanto que esse mesmo factor é de apenas 1,1 no caso em que a evidência recolhida seja expressa por O4.

Para uma correcta apreciação deste último resultado, convém aqui salientar que a obtenção de um factor de probabilidade 1 exprime precisamente aquela situação na qual a evidência recolhida é *indiferente* para a confirmação ou desconfirmação da hipótese a ser testada. Neste sentido, e de acordo com a argumentação de Mackie, podemos considerar que a obtenção de O1 constitui uma *muito melhor* confirmação da hipótese pela evidência do que a obtenção de O4. Obviamente, na medida em que contradiz a hipótese, a verificação de O2 é incompatível com a sua verdade; uma observação que pudesse ser descrita como O2 constituiria uma refutação ou falsificação da hipótese inicial. Por sua vez, dada a distribuição inicial de características no nosso pequeno mundo, a probabilidade da obtenção de O3, dada a verdade da hipótese, seria menor do que a probabilidade da sua obtenção independentemente dela, pelo que a verificação de um resultado observacional descritível como O3 constituiria uma desconfirmação, ainda que ligeira, da hipótese de que todos os corvos são negros.

Neste sentido, e de acordo com a perspectiva de Mackie, a consideração deste pequeno mundo permite-nos ver, por um lado, como o princípio *CNC* deve, de facto, ser descartado, tal como Hempel defendeu, mas também como, por outro lado, a relutância que revelamos em aceitar este descarte não resulta de qualquer ilusão psicológica da nossa parte, resultando antes da apreensão intuitiva e sensata que temos de que a confirmação da hipótese por O4 é irrisória e, portanto, não merece a nossa atenção (do mesmo modo que a ligeira desconfirmação da hipótese por meio de O3 é pouco mais que irrelevante em comparação com a refutação da mesma por meio de O2). Como Mackie mostrou, os resultados obtidos neste pequeno mundo são generalizáveis para todos os cenários nos quais o conhecimento muito básico acima pressuposto seja apropriado, i.e., todos os cenários nos quais: i) o número de objectos que possuem a propriedade "afirmativa" seja inferior ao número de objectos que possuem a propriedade "negativa" correspondente; ii) o número de objectos que possui a propriedade que figura no lugar do sujeito da universal afirmativa é inferior ao número de objectos que possui a propriedade que figura no lugar do predicado; e iii) qualquer objecto do domínio ou satisfaz uma das propriedades "afirmativas" ou satisfaz a propriedade "negativa" correspondente, não podendo satisfazê-las simultaneamente.

[2] O factor de probabilidade de uma hipótese é um dos modos possíveis de medir quantitativamente o grau de confirmação ou desconfirmação de uma hipótese pela evidência. O valor que constitui este factor é dado pelo quociente $\frac{p(h/e)}{p(h)}$

5. Teoria Lógica da Confirmação vs. Teoria Bayesiana da Confirmação.

Prima facie, a solução do paradoxo proposta por Mackie parece então ter, sobre a solução proposta por Hempel, duas vantagens. Em primeiro lugar, ela permite a consideração de um mínimo de informação adicional no processo de confirmação, o que a torna mais realista; e, em segundo lugar, ela permite mostrar que, em vez de se basear numa simples ilusão psicológica, a nossa intuição exprime, ainda que de modo deformado, a percepção de uma característica do problema que é teoricamente relevante. Mas, na realidade, Mackie contende que ela comporta ainda uma terceira vantagem, provavelmente ainda mais importante que as duas atrás mencionadas. Trata-se de que o ponto de vista metodológico advogado por Mackie (isto é, o ponto de vista bayesiano) permite integrar num âmbito mais vasto a própria solução proposta por Hempel.

A ideia subjacente à contenção de Mackie é a de que a solução para o Paradoxo dos Corvos proposta por Hempel é uma solução que toma em consideração apenas um caso particular de entre uma enorme multiplicidade de casos possíveis. Na realidade, quando considerado de um ponto de vista bayesiano, o enfoque hempeliano pode ser perspectivado como um modo de pôr em evidência aquele caso particular no qual não dispomos de qualquer informação prévia acerca do domínio sob consideração e decidimos, em função dessa ignorância absoluta, atribuir exactamente a mesma probabilidade prévia à verificação de qualquer uma das possibilidades evidenciais (i.e., O1, O2, O3 ou O4). Neste sentido, a introdução da hipótese de carácter geral a nada mais corresponde do que à introdução de uma condição incompatível com a verificação de O2, o que é o mesmo que dizer que ela deve fazer subir as probabilidades posteriores dos outros três relatos evidenciais compatíveis com ela.

Como já foi dito acima, uma das acusações que Mackie faz à solução de Hempel para o Paradoxo dos Corvos é a do seu irrealismo epistémico. Este resultaria, por sua vez, da sua exclusão de todo o conhecimento de fundo na apreciação do problema posto pelo enunciado deste paradoxo. Todavia, o cenário por meio do qual Mackie apresenta a sua solução alternativa para o Paradoxo dos Corvos é um cenário que apenas considera muitíssimo pouco conhecimento prévio e, nesse sentido, é um cenário quase tão irrealista quanto o de Hempel, o que, aliás, é reconhecido pelo próprio Mackie. É por isso que o seu diagnóstico final acerca do problema que dá origem ao Paradoxo dos Corvos consiste na afirmação de que, uma vez clarificados os mal-entendidos, a única disputa legítima que deve subsistir em torno da sua consideração é a de determinar quais as probabilidades prévias dos diferentes relatos evidenciais que devem ser adoptadas num cenário mais próximo das condições cognitivas dos agentes efectivos. Na realidade, dada a natureza do 'Princípio Inverso', a obtenção de um cenário confirmatório plausível dependerá essencialmente da justeza da determinação de tais probabilidades.

A consideração de um caso peculiar pode ajudar a compreender melhor a importância decisiva que a informação adicional previamente disponível acerca do mundo assume em qualquer procedimento confirmatório efectivo. Em particular, a consideração deste caso mostra-nos que mesmo *CN* não é um princípio com valor universal em Teoria da Confirmação, isto é, que podem existir relatos evidenciais que se encontram relacionados com a hipótese universal a ser testada do modo estabelecido em *CN* e que, no entanto, em vez de confirmarem a hipótese, contribuem para a sua desconfirmação.[3]

Este caso é o seguinte. Suponha-se que a nossa hipótese universal afirmativa inicial tem o seguinte conteúdo: 'Todos os gafanhotos se encontram no exterior do concelho de Lisboa'. Neste sentido, de acordo com *CN,* qualquer observação de um gafanhoto particular em qualquer localização particular fora do concelho de Lisboa deve contribuir para a confirmação da hipótese. Mas suponha-se agora que se encontra um gafanhoto a apenas alguns centímetros da fronteira do concelho de Lisboa. Será que esta observação contribui, de facto, para a confirmação da hipótese inicial, mesmo constituindo a verificação de uma das suas instâncias particulares? De acordo com o bom senso, deveria certamente argumentar-se que, uma vez que não há qualquer barreira física a separar o concelho de Lisboa dos territórios adjacentes, e dado o comportamento típico dos gafanhotos, a observação de um gafanhoto a alguns centímetros dessa fronteira deveria fazer-nos aumentar a probabilidade da crença de que outros gafanhotos se encontrariam no interior do referido concelho, em contradição com a hipótese inicial. Neste sentido, uma tal observação, apesar de satisfazer *CN*, deveria contribuir para desconfirmar a hipótese inicial em vez de contribuir para confirmá-la.

Repare-se que há um contraste entre o exemplo constante deste caso e o da observação do barrete verde, mencionada na definição do caso paradoxal. Nomeadamente, o de que, para extrairmos a conclusão polémica, basta-nos, neste caso, ter em conta informação de fundo acerca da natureza dos gafanhotos e do modo como se materializa a divisão administrativa de um país, isto é, acerca de aspectos essenciais por meio dos quais a referência dos próprios termos que ocorrem no juízo universal pode ser determinada. É pelo menos argumentável que, sem estarmos na posse dessa informação, não estaremos sequer na posição de identificar gafanhotos e concelhos. Neste sentido, dificilmente um defensor do ponto de vista hempeliano poderia aqui argumentar que, para se poder extrair a conclusão suspeita, se teria que incorrer numa violação de um preceito metodológico básico associado à aplicação da Teoria da Confirmação a casos particulares.

O caso do gafanhoto a bordejar o concelho de Lisboa mostra então com bastante acuidade os problemas em que nos poderemos ver envolvidos se tentarmos, tal como pretendia Hempel, definir padrões lógicos de confirmação independentemente do conteúdo das hipóteses a serem testadas e do conhecimento disponível. Em contraste com o modelo hempeliano, o ponto de vista bayesiano defendido por Mackie usa os valores atribuídos como probabilidades prévias precisamente como ferramentas para representar no modelo formal o valor epistémico associado a conteúdos externos cuja consideração não parece ser possível deixar de fora numa avaliação séria da evidência. Estes valores representam a relação de plausibilidade na qual a hipótese alvo de teste se encontra com o conhecimento de fundo já disponível e a expectabilidade da evidência dado esse mesmo conhecimento. Neste sentido, no contexto deste ponto de vista, dado o que sabemos de antemão acerca de gafanhotos e do modo como são determinados os limites concelhios, o caso mencionado acima não poderia deixar de ser formalmente representado como um caso no qual a probabilidade da evidência dada a hipótese teria que ser inferior à

[3] Os casos que se seguem são ambos relatados por Howson & Urbach, embora a concepção original do primeiro caso se deva a Swinburne e a do segundo a Rosenkrantz.

probabilidade prévia da evidência. Em tais circunstâncias, dado o Teorema de Bayes, a probabilidade posterior da hipótese teria sempre que ser inferior à probabilidade prévia da mesma, o que mostraria, tal como o senso comum no-lo sugere, que, em vez de tê-la confirmado, a observação empírica teria contribuído para desconfirmar a hipótese.

Mas o exemplo do gafanhoto e do concelho de Lisboa não constitui o único contra-exemplo apresentado na literatura à aceitabilidade de *CN*. Existe nela pelo menos um outro caso no qual o mesmo resultado se obtém, mesmo quando se salvaguarda o respeito mais extremo pelo mandamento de que deve desconsiderar-se toda a informação adicional na apreciação da relação de confirmação entre frases evidenciais e hipóteses. Trata-se do exemplo seguinte. Suponha-se que três indivíduos abandonam um determinado local, um bar, por exemplo, cada um com um chapéu na sua cabeça. A hipótese inicial, que se pretende testar empiricamente, é então a seguinte: 'Todos os membros do grupo levam na sua cabeça o chapéu de um dos outros membros do grupo.'. Ora, de acordo com *CN*, se o indivíduo 1 levar na sua cabeça o chapéu do indivíduo 2, o relato desta observação deverá contribuir para confirmar a hipótese; e o mesmo deverá acontecer se o indivíduo 2 levar na sua cabeça o chapéu do indivíduo 1; mas, como é óbvio, a conjunção destes dois relatos observacionais implica até mais do que a desconfirmação da hipótese inicial – ela implica a sua refutação!

A consideração de casos como estes sugere, então, que parece ser possível juntar uma nova, e decisiva, vantagem à solução bayesiana do Paradoxo dos Corvos defendida por Mackie, por comparação com a solução do mesmo defendida por Hempel. Trata-se da vantagem de que o ponto de vista bayesiano é compatível com o abandono de *CN*, cuja aceitabilidade é, por sua vez, independentemente posta em causa por cada um dos exemplos acima apresentados e por outros do mesmo género. Em contraposição, não parece sequer fazer sentido tentar preservar uma teoria lógica da confirmação, do género da hempeliana, na ausência de *CN,* como o próprio Hempel foi o primeiro a reconhecer.

6. Confirmação e Racionalidade

O abandono da ideia de que quaisquer princípios do género de *CN* e *CNC* teriam uma validade universal não se faz sem consequências. Em particular, um tal abandono implica uma relativização radical do conceito de confirmação. Com efeito, no modelo bayesiano, a determinação de se um dado relato observacional confirma ou não uma dada hipótese depende essencialmente, como vimos acima, do conhecimento de fundo disponível no momento da consideração desse relato; um dado relato observacional pode confirmar uma dada hipótese à luz de um dado conhecimento de fundo e não o fazer à luz de um conhecimento de fundo diferente. Deste modo, no contexto deste modelo, não faz sentido afirmar de uma frase ou proposição evidencial que ela se encontra lógica ou intrinsecamente na relação de confirmação com uma dada hipótese ou teoria. Se esse fosse o caso, a subsistência dessa relação seria objectiva e dependeria exclusivamente do conteúdo e da forma lógica das proposições que exprimiriam a hipótese e a evidência, tal como Hempel sempre defendeu.

Esta consideração é importante porque, de uma forma geral, se considera que, no processo de avaliação epistémica, o conceito de confirmação é mobilizado para servir um propósito de âmbito mais alargado, a saber, o de, por um lado, permitir a selecção de uma dada hipótese em detrimento de outras por parte de um indivíduo ou comunidade epistémica e, por outro lado, permitir a sua integração no corpo de crenças por meio do qual se forma a sua imagem do mundo. Ora, de acordo com a perspectiva bayesiana, aquilo que se alcança quando se procede a essas selecção e integração de acordo com o procedimento confirmatório mencionado acima é uma adaptação *racional* do conhecimento à experiência, num sentido relativamente particular do termo 'racional'. O que, por sua vez, significa que o conceito de confirmação é, no interior desta perspectiva, subsidiário do sentido de um tal critério de racionalidade.

E que sentido é este então? Na realidade, não há um, mas dois critérios de racionalidade subjacentes à visão bayesiana do agente epistémico, nomeadamente, um critério *sincrónico* e um critério *diacrónico*.

O primeiro destes critérios, o critério sincrónico, deixa-se elucidar a partir de dois importantes resultados matemáticos. Trata-se, em primeiro lugar, de um teorema que demonstra que se os graus de crença de um agente nos diversos conteúdos proposicionais que constituem o seu stock de crenças *num dado momento* forem coerentes, então eles têm que ser conformes ao cálculo de probabilidades. Este teorema demonstra, portanto, que a conformidade com os axiomas deste cálculo é *condição necessária* para a coerência subjectiva dos graus de crença momentânea de um agente. O segundo resultado consiste num teorema que demonstra que se os graus de crença de um agente nos diversos conteúdos proposicionais que constituem o seu stock de crenças *num dado momento* forem conformes aos axiomas do cálculo de probabilidades, então eles têm que ser coerentes. Trata-se, portanto, de um teorema que demonstra que a conformidade com os axiomas do cálculo de probabilidades é *condição suficiente* para a coerência dos graus de crença momentânea de um agente. Da conjunção destes dois teoremas segue-se, obviamente, que a conformidade com os axiomas do cálculo de probabilidades é condição necessária e suficiente para a coerência dos graus de crença de um agente num dado momento. Deste modo, este par de resultados estabelece uma equivalência entre a coerência momentânea dos graus de crença de um agente e a conformidade dos mesmos aos axiomas do cálculo matemático das probabilidades. Qual é, por sua vez, o conceito de coerência subjacente a tais demonstrações? Trata-se de um conceito de coerência entendido, na realidade, como um princípio de racionalidade comportamental. Em particular, como o princípio que define o agente racional como aquele agente que não escolhe de livre vontade de acordo com padrões de escolha que são susceptíveis de conduzirem à auto-destruição da sua autonomia enquanto agente. Este conjunto de resultados demonstra, então, que um agente é racional neste sentido se e somente se, em cada momento, distribui os seus graus de crença em conformidade com os axiomas do cálculo de probabilidades.

Mas um tal critério sincrónico de racionalidade não é ainda suficiente para dar conta do modo como um agente deve actualizar as suas crenças em função da sua exposição à evidência. Com efeito, a selecção por um tal agente de uma dada hipótese em detrimento de outras como a mais valiosa, de acordo com os preceitos de confirmação evidencial descritos acima, e a reintegração da mesma na sua rede de crenças com o seu novo valor, constitui o desfecho de um movimento inferencial próprio, de âmbito obviamente temporal ou transmomentâneo. Isto é, um movimento inferencial que serve a finalidade de substituir racionalmente um sistema momentâneo e coerente de graus de crença por um outro sistema igualmente momentâneo e coerente de graus de crença no mesmo conjunto de conteúdos proposicionais. Este movimento inferencial encontra-se codificado na chamada regra da *condicionalização.* Esta, por sua vez, consiste numa instrução para tomar como nova probabilidade prévia da hipótese que está a ser investigada a probabilidade posterior da mesma, obtida por meio de uma aplicação anterior do Teorema de Bayes. Neste sentido, o critério diacrónico de racionalidade que rege o comportamento do agente epistémico bayesiano é aquele que se encontra subjacente à definição desta regra.

Que critério é então este? Para responder a esta pergunta, temos que tomar consciência que a aplicação da regra da condicionalização sobre a evidência não é, na tradição bayesiana, incondicional. Ela pressupõe a satisfação de duas condições: a condição chamada da 'certeza', por um lado, e a condição chamada da 'rigidez' ou da 'invariância', por outro lado. A primeira consiste em que só no caso em que a probabilidade da evidência se eleva a 1 é que pode considerar-se que a nova probabilidade prévia da hipótese é igual à sua anterior probabilidade posterior. A segunda consiste em que no processo de elevação da probabilidade da evidência a 1, a anterior probabilidade posterior da hipótese tem que permanecer imutável. Neste sentido, tal como é tradicionalmente concebida, a regra da condicionalização tem, na realidade, o seguinte aspecto:

$$\left[p_i(e) = x \prec 1\right] \wedge \left\lfloor p_j(e) = 1\right\rfloor \wedge \left\lfloor p_i(h/e) = p_j(h/e)\right)\right] \rightarrow \left\lfloor p_j(h) = p_i(h/e)\right\rfloor$$

Aqui torna-se necessário abrir um parêntesis para mencionar que o recentemente falecido Richard Jeffrey propôs há alguns anos uma regra de condicionalização alternativa à regra tradicional na qual a condição da certeza não se encontra satisfeita e por meio da qual é ainda possível proceder a uma actualização do valor da crença numa hipótese, apesar de a nova probabilidade da evidência ser inferior a 1. Neste sentido a satisfação da condição da certeza não parece, realmente, ser conceptualmente necessária para que possa falar-se com sentido em condicionalização.

Seja como for, a outra condição mantém-se de pé, isto é, não parece ser possível demonstrar a necessidade da regra da condicionalização independentemente da condição da rigidez ou invariância. De facto, o que habitualmente é demonstrado é que, *se* um agente epistémico aceitar o pressuposto da invariância, *então* a adopção por esse agente de uma estratégia de actualização de crenças que viole a regra da condicionalização é inconsistente. Deste modo, a demonstração da racionalidade da condicionalização bayesiana deixa-se reconduzir, em última análise, à demonstração da racionalidade da obediência à condição da rigidez ou invariância. Acontece, porém, que, ao contrário do que acontece, no plano da sincronia, para a conformidade com os axiomas do cálculo das probabilidades, não existe, tanto quanto eu saiba, qualquer argumento não circular que demonstre que um agente que viole diacronicamente a condição da rigidez está necessariamente a comportar-se de modo irracional, numa qualquer extensão do sentido acima mencionado deste termo para o plano da diacronia.

Deste modo, acabamos por deparar-nos com esta conclusão *prima facie* paradoxal. A Teoria da Confirmação bayesiana assenta numa contenção de que os procedimentos inferenciais que propõe são os apropriados para dar conta do modo como um agente epistémico deve proceder para actualizar *racionalmente* as suas crenças em função da exposição à evidência. Mas ela própria mostra-se ser incapaz de fundamentar a racionalidade desses procedimentos a partir de uma extensão para o plano da diacronia do critério de racionalidade em função do qual justifica a aplicação do seu aparato conceptual para dar conta do modo como deve ser representada a organização sincrónica do sistema de crenças de um tal agente. Neste sentido, o estatuto deste segundo critério continua ainda por esclarecer.

Em todo o caso, uma coisa são questões de justificação, outra coisa são questões de descrição. Neste sentido, é possível sustentar-se, independentemente da resolução do problema acabado de mencionar, que uma Teoria da Confirmação de perfil bayesiano dá conta, de um modo quantificado rigorosamente, tanto do processo epistémico por meio do qual a comunidade científica confirma ou desconfirma, de facto, uma teoria empírica em função da evidência obtida, como do processo psicológico por meio do qual os agentes individuais aprendem, de facto, com a experiência do dia a dia e convergem nas suas crenças, a maioria das quais constitui, precisamente, a rede de conhecimentos práticos acerca do mundo que é largamente partilhada por todos nós.

Este segundo ponto de vista apoia-se, evidentemente, sobre o pressuposto de que os agentes psicológicos individuais são, também eles, racionais, em ambos os sentidos do termo mencionados acima, no seu dia a dia. Este é, todavia, um pressuposto simultaneamente substantivo e extremamente polémico, o qual não irá ser discutido aqui.

António Zilhão
Universidade de Lisboa

BIBLIOGRAFIA:

Clark, M., "The Paradox of the Ravens (Confirmation)" in *Paradoxes from A to Z.* London: Routledge, 2002, pp. 185-7.

Godfrey-Smith, P., *Theory and Reality – An Introduction to the Philosophy of Science.* Chicago (IL): The University of Chicago Press, 2003.

Goodman, N., *Fact, Fiction, and Forecast.* Cambridge(MA): Harvard University Press, 1955.

Hempel, C. G., "Le Problème de la Vérité" in *Theoria*, 3, 1937, 206-46.

Hempel, C.G., "A Purely Syntactical Definition of Confirmation" in *Journal of Symbolic Logic,* 8, 1943, 122-43.

Hempel, C.G., "Studies in the Logic of Confirmation" in *Mind*, 54, 1945, 1-26.

Hosiasson-Lindenbaum, J., "On Confirmation" in *Journal of Symbolic Logic,* 5, 1940, 133-48.

Howson, C. & Urbach, P., *Scientific Reasoning – The Bayesian Approach.* Chicago (IL): Open Court, 1993.

Mackie, J. L., "The Paradox of Confirmation" in *The British Journal for the Philosophy of Science,* XIII, 52, 1963, 265-77.

Nicod, J., *Le Problème Logique de l'Induction.* Paris: Alcan, 1924.

Nicod, J., *Foundations of Geometry and Induction*. London: Routledge, 1930.

Rosenkrantz, R. D., *Inference, Method, and Decision: Towards a Bayesian Philosophy of Science.* Dordrecht: Reidel, 1977.

Sainsbury, R., *Paradoxes*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995, pp. 73-81.

Swinburne, R., "The Paradoxes of Confirmation – A Survey" in *American Philosophical Quarterly,* 8, 1971, 318-29.

Vranas, P.B.M., "Hempel's Raven Paradox: A Lacuna in the Standard Bayesian Solution" in *The British Journal for the Philosophy of Science,* 55, 3, 2004, 545-60.