

Investigando o desconhecido: filosofia da ciência e investigação de fenômenos “anômalos” na psiquiatria

Remarks on the scientific exploration of “anomalous” psychiatric phenomena

SILVIO SENO CHIBENI¹, ALEXANDER MOREIRA-ALMEIDA²

¹ Professor livre-docente do Departamento de Filosofia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

² Professor-adjunto de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e diretor do Núcleo de Pesquisas em Espiritualidade e Saúde (Nupes) da UFJF.

Resumo

Contexto: A investigação de áreas controversas, como a das relações entre espiritualidade e saúde, levanta uma série de questões sobre a prática científica que, se ignoradas, podem comprometer o desenvolvimento adequado das pesquisas. **Objetivos:** Apresentar brevemente alguns temas de filosofia da ciência que podem contribuir na investigação de aspectos pouco explorados da realidade. **Métodos:** Com base na descrição simplificada dos conceitos de paradigma, ciência normal e revolução científica, descritos por Thomas Kuhn, são propostos alguns critérios de avaliação de hipóteses científicas e algumas diretrizes epistemológicas para a exploração científica de novas áreas. **Resultados:** A investigação científica deve se basear em hipóteses falseáveis, abrangentes, simples, com adequação empírica, previsões experimentais precisas, integração e hierarquização teórica, bem como capacidade de previsão de fenômenos de tipos novos. Nessa exploração, deve-se manter uma abertura para a investigação de fenômenos anômalos, busca de um referencial teórico que oriente as pesquisas, cuidado com a rejeição dogmática ou a aceitação precipitada de hipóteses e, no julgamento de uma hipótese, não conferir valor excessivo ao contexto que a gerou ou à autoridade das pessoas que a professam ou rejeitam. **Conclusões:** Para que possa produzir avanços significativos, a investigação de áreas controversas e/ou pouco exploradas cientificamente requer habilidades e conhecimentos específicos sobre a natureza da atividade científica, especialmente quanto ao que Kuhn chamou de “ciência extraordinária” (em contraste com a “ciência normal”).

Chibeni, S.S.; Moreira-Almeida, A. / Rev. Psiq. Clín. 34, supl 1; 8-16, 2007

Palavras-chave: Epistemologia, Thomas Kuhn, espiritualidade, psiquiatria, método científico.

Abstract

Background: Scientific research on controversial subjects, such as spirituality-and-health, raises several issues about scientific activity that should be properly clarified for an adequate conduction of the investigations. **Objectives:** To highlight some topics of philosophy of science that can be useful in the exploration of unknown, or poorly known, aspects of reality. **Methods:** By reviewing briefly the concepts of paradigm, normal science and scientific revolution, introduced by Thomas Kuhn, we discuss a set of criteria for evaluating scientific hypotheses, and present some general epistemological guidelines for the scientific exploration of new fields. **Results:** Scientific activity should be based on theories exhibiting empirical adequacy, falseability, predictive accuracy, broadness of scope, simplicity, theoretical integration, theoretical ordering, and capacity to predict new kinds of phenomena. The proposed guidelines are: to take experimental findings seriously, even when they do not fit into the current paradigm; to search for a theory capable of guiding investigation; to avoid both the dogmatic rejection and the hasty acceptance of new hypotheses; and, in theory evaluation, to take care in not attributing undue value to the context in which the theory was first conceived, or to the authority of the persons who profess or reject it. **Conclusion:** The scientific exploration of new areas is rendered more fruitful by a thorough understanding of the nature of scientific activity, specially of what Kuhn has called “extraordinary science” (in contrast with “normal science”).

Chibeni, S.S.; Moreira-Almeida, A. / Rev. Psiq. Clín. 34, supl 1; 8-16, 2007

Key-words: Epistemology, Thomas Kuhn, spirituality, psychiatry, scientific method.

Introdução

Na acepção mais comum dos termos que compõem o título do presente artigo, ele expressa uma trivialidade: toda investigação é de algo desconhecido, caso contrário não necessitaria ser investigado. No entanto, há um sentido filosoficamente mais refinado em que o título não se expõe a essa crítica. O ponto é de expressiva importância para nossa compreensão da natureza da ciência, e foi desenvolvido por diversos filósofos da ciência contemporâneos, especialmente Thomas Kuhn. Kuhn (1970) foi o primeiro a sugerir que nas ciências ditas “maduras” o esforço de investigação dos cientistas é, durante a maior parte do tempo, dirigido a fenômenos que, em certo sentido, podem ser ditos “conhecidos”, na medida em que estão previstos pelo “paradigma” aceito pela comunidade científica da época. Somente em ocasiões excepcionais fenômenos genuinamente “novos” são investigados.

Esse aspecto da análise kuhniana da ciência parece relevante para as discussões empreendidas neste número da *Revista de Psiquiatria Clínica*, que têm como tema as relações entre espiritualidade e saúde mental. Por essa razão, a filosofia da ciência de Kuhn será aqui tomada como ponto de partida para a exposição de diversos tópicos relacionados, que podem ser úteis para esclarecer e organizar os desdobramentos das referidas discussões. Iniciamos fornecendo uma visão simplificada das partes dessa teoria filosófica mais diretamente ligadas ao presente assunto. Passamos, depois, a expor, também de forma bastante simplificada, algumas diretrizes úteis para a pesquisa de aspectos pouco explorados da realidade.

Elementos da filosofia da ciência de Kuhn

A idéia básica da concepção kuhniana de ciência, exposta originalmente em *A Estrutura das Revoluções Científicas*, de 1962 (Kuhn, 1970), é a de que o desenvolvimento típico de uma disciplina científica se dá ao longo da seguinte estrutura aberta:

fase pré-paradigmática → ciência normal → crise
→ revolução → nova ciência normal → nova crise
→ nova revolução → ...

A fase pré-paradigmática representa, por assim dizer, a pré-história de uma ciência, aquele período no qual reina ampla divergência entre os pesquisadores sobre quais fenômenos devem ser estudados e como devem sê-lo; sobre quais devem ser explicados e segundo quais princípios teóricos; sobre como os princípios teóricos se inter-relacionam; sobre as regras, os métodos e os valores que devem direcionar a busca, a descrição, a classificação e a explicação de novos fenômenos, ou o desenvolvimento das teorias; sobre quais técnicas e instrumentos podem ser utilizados, quais devem

ser utilizados etc. Enquanto predomina tal estado de coisas, a disciplina ainda não alcançou o estado de genuína ciência.

Uma disciplina se torna científica quando adquire um paradigma, encerrando-se o período pré-paradigmático e iniciando-se uma fase de ciência normal. Em sua acepção original, pré-kuhniana, o termo “paradigma” significa “exemplo”, “modelo”. Daí advém o sentido filosoficamente mais profundo do termo, no contexto da filosofia da ciência de Kuhn. Ele propôs que a transição para a maturidade de uma área de investigação envolve o reconhecimento por parte dos pesquisadores de uma realização científica exemplar, que defina de maneira mais ou menos clara os principais pontos de divergência da fase pré-paradigmática. A mecânica de Aristóteles, a óptica de Newton, a química de Boyle, a teoria da eletricidade de Franklin estão entre os exemplos dados por Kuhn de paradigmas que fizeram algumas disciplinas adentrar a fase científica.

Em sentido mais amplo, paradigma é uma constelação inteira de princípios teóricos, regras, valores etc., que se desenvolvem em torno de um desses “exemplares”. É difícil explicitar todos os elementos que entram na formação de um paradigma, neste segundo sentido. Kuhn (1970) sustenta que o conhecimento de um paradigma é parcialmente tácito, adquirido pela exposição direta ao modo de fazer ciência determinado pelo paradigma. Assim, por exemplo, é somente fazendo óptica à maneira de Newton que se pode conhecer completamente o paradigma óptico newtoniano, ou fazendo eletromagnetismo à maneira de Maxwell que se pode conhecer completamente o paradigma eletromagnético.

No entanto, podemos, a título de balizamento, considerar como partes integrantes de um paradigma: uma ontologia, que indique o tipo de coisa fundamental que constitui a realidade; princípios teóricos fundamentais, que especifiquem as leis gerais que regem o comportamento dessas coisas; princípios teóricos auxiliares, que estabeleçam sua conexão com os fenômenos e as ligações com teorias de domínios conexos; regras metodológicas, padrões e valores que direcionem o desenvolvimento futuro do paradigma; exemplos concretos de aplicação da teoria etc.

Um paradigma fornece os fundamentos sobre os quais a comunidade científica desenvolve suas atividades. Representa como um “mapa” a ser usado pelos cientistas na exploração da Natureza. As pesquisas firmemente assentadas nas teorias, nos métodos e nos exemplos de um paradigma são chamadas por Kuhn de ciência normal. Essas pesquisas visam, principalmente, à extensão do conhecimento dos fatos que o paradigma identifica como particularmente significativos, bem como o aperfeiçoamento do ajuste da teoria aos fatos pelo aperfeiçoamento ulterior da teoria e pela observação mais precisa dos fenômenos.

Um ponto importante destacado por Kuhn é que enquanto o “mapa” paradigmático estiver se mostrando frutífero e não surgirem embaraços sérios no ajuste empírico da teoria, o cientista deve persistir no seu compromisso com o paradigma. A ciência normal é uma atividade altamente direcionada e, em certo sentido, seletiva. Essa restrição é essencial ao desenvolvimento da ciência. É somente centrando sua atenção em uma gama selecionada de fenômenos e princípios teóricos explicativos que o cientista conseguirá ir fundo no estudo da Natureza. Nenhuma investigação de fenômenos poderá ser levada a cabo com sucesso na ausência de um corpo de princípios teóricos e metodológicos que permitam seleção, avaliação e crítica do que se observa. Fatos e teorias estão em relação de interdependência, como em “simbiose”, os primeiros sustentando as últimas e estas contribuindo para a sua seleção, classificação, concatenação, predição e explicação. De posse de um corpo de princípios teóricos e regras metodológicas, o cientista não precisa a cada momento reconstruir os fundamentos de seu campo, começando de princípios básicos e justificando o significado e uso de cada conceito introduzido, assim como a relevância de cada fenômeno observado.

Kuhn compara a ciência normal à resolução de “quebra-cabeças” (*puzzles*), já que, como estes, ela se desenvolve segundo regras relativamente bem definidas. Isso ajuda a ver o sentido em que dissemos, na Introdução, que durante a maior parte do tempo a ciência dedica-se a investigar o que é conhecido. Salvo detalhes, os fenômenos básicos de que ela trata, assim como os princípios teóricos que os regem, já estão dados. Um exemplo fácil, popular hoje em dia, é o da determinação do genoma das espécies: nela tudo é conhecido, fora a ordem e número das bases nitrogenadas que compõem o código genético da espécie. Isso não quer dizer, evidentemente, que a atividade do cientista normal não exija talento e esforço. Contudo, ela geralmente não envolve grandes idéias teóricas originais – os *insights* criativos dos gênios da ciência –, nem lida com fenômenos de tipos inusitados, cuja ocorrência não esteja prevista pelo paradigma, ao menos em suas linhas gerais.

Conforme mostrou Kuhn, a formação dos cientistas é inteiramente voltada para esse tipo de atividade “normal”. Os textos didáticos não apenas apresentam uma visão de mundo fortemente moldada pelo paradigma, mas também suprimem, nas referências à história de sua área, os elementos indicativos da investigação muito mais complexa empreendida pelos criadores do paradigma. Fatos ou hipóteses teóricas que não se enquadrem no paradigma são considerados “enganos”, “falhas” ou “erros”, devidamente suprimidos na fase de ciência normal. Essa visão “saneada” da história da ciência não prejudica o cientista, enquanto cientista normal, mas certamente o deixa despreparado tanto para avaliar a real natureza da ciência, considerada em seu conjunto, como para conduzir pesquisas em áreas novas ou pouco exploradas, situadas fora de

seu paradigma. O caso das relações entre espiritualidade e saúde constitui um exemplo de situação em que essa limitação pode comprometer bastante o desenvolvimento das investigações.

É, porém, inevitável que em algum momento do desenvolvimento de uma área de investigação a comunidade científica se veja na contingência de ter de lidar com fatos novos. Isso acontece, como Kuhn argumentou, em decorrência do próprio avanço da ciência normal. Ao longo da exploração de um paradigma pode ocorrer que alguns dos seus quebra-cabeças se mostrem de difícil solução. O dever do cientista é insistir no emprego das regras e dos princípios paradigmáticos fundamentais o quanto possa. Mas esse apego ao paradigma – essencial, como indicado anteriormente – não pode ser levado ao extremo. Quando quebra-cabeças sem solução – a que Kuhn denomina anomalias – se multiplicam, resistem por longos períodos aos melhores esforços dos melhores cientistas e incidem sobre áreas vitais da teoria paradigmática, chegou o tempo de considerar a substituição do próprio paradigma.

Nessas situações de crise, membros mais ousados e criativos da comunidade científica propõem alternativas teóricas e metodológicas. Perdida a confiança no paradigma vigente, tais alternativas começam a ser levadas a sério por um número crescente de cientistas. Instala-se um período de discussões e divergências sobre os fundamentos da ciência que lembra um pouco a fase pré-paradigmática. A diferença básica é que mesmo durante a crise o paradigma até então adotado não é abandonado, enquanto não surgir um outro que se revele superior a ele em praticamente todos os aspectos.

Quando um novo paradigma alcança a adesão da maioria da comunidade científica, substituindo, assim, o antigo, terá ocorrido aquilo que Kuhn chama de revolução científica. Grande parte das teses filosóficas sofisticadas desse autor que se tornaram alvo de polêmicas entre os especialistas liga-se ao que ele assevera acerca das revoluções científicas. Não constitui propósito deste trabalho adentrar esse debate; a parte já exposta basta para seu objetivo específico. Felizmente, essa parte é quase consensual entre os especialistas. Diversas outras perspectivas teóricas da filosofia da ciência atual se aproximam razoavelmente de Kuhn, quanto a esses aspectos. Lakatos (1970) e Laudan (1977, 1996), por exemplo, propuseram, respectivamente, as noções de programa de pesquisa científica e de tradição de pesquisa científica, que cumprem papéis parecidos com os dos paradigmas quanto aos tópicos que nos interessam aqui. Por razões de simplicidade, as observações e comentários a serem feitos nas seções seguintes serão expressos em termos quase exclusivamente kuhnianos.

Explorando o desconhecido: o caso da psiquiatria

Como tem acontecido com especialistas de outras áreas da ciência, psiquiatras que tomaram contato com as idéias

de Kuhn as utilizaram para caracterizar alguns dos problemas teóricos e metodológicos referentes ao seu domínio. Considerando a situação da psiquiatria como um todo, Kendler, por exemplo, a descreveu como uma “batalha de paradigmas’ pré-científica” (2005, p. 433), e propôs diversas opções teóricas – filosóficas e médicas – que, segundo ele, poderiam encaminhar a área para uma situação mais confortável do ponto de vista da cientificidade. Focando a atenção em uma classe mais específica de questões, ligadas à chamada “mediunidade”, Almeida e Lotufo Neto propuseram que as investigações dessas questões, embora tenham sido empreendidas por diversos pioneiros da psiquiatria e da psicologia, foram abandonadas ainda “em um período ‘pré-paradigmático” (2004, pp. 139-140).

Embora não esteja no escopo do presente artigo analisar detalhadamente essas avaliações, parece razoável admitir que a psiquiatria, a exemplo de outras áreas que investigam o ser humano em suas dimensões mental, social, política etc., ainda não experimentou o nível de consenso teórico que existe em áreas mais tradicionais da ciência, como a física, a química e a biologia. Se for assim, estará, de fato, na situação que Kuhn chamou de fase pré-paradigmática. No entanto, essa caracterização requer cautela. Em escritos posteriores, Kuhn (2000) efetivamente reconheceu que talvez não devamos esperar que os grandes exemplos de paradigmas científicos que expôs em seu livro clássico se reproduzirão, um dia, em todas as áreas do saber. Um foco mais fino na atividade de pesquisa parece revelar que em subdomínios específicos das grandes áreas da ciência há, por vezes, razoável aglutinação de vistas em torno de certas teorias, regras metodológicas e conjuntos de fenômenos que constituem, por assim dizer, “paradigmas” em escala menor. Quanto mais complexo o objeto de estudo de uma área, mais propensão ela parece ter de apresentar esse padrão fragmentado de investigação. Uma questão que se coloca é a de saber se essa situação é indesejável, devendo-se, assim, perseguir o ideal de unificação que tão bem tem sido exibido na física, por exemplo, ou se é algo irreduzível, com o que se tem de aprender a conviver.

Qualquer que seja a resposta, parece-nos que no caso específico da psiquiatria há domínios de fenômenos em que as pesquisas avançam com considerável unidade teórica, como os estudos em psicofarmacologia da esquizofrenia e dos transtornos de humor. Enorme quantidade de pesquisadores e recursos está mobilizada nesses estudos, que envolvem práticas metodológicas e resultados empíricos que, em linhas gerais, são aceitos pela maioria dos psiquiatras.¹

Ao lado desses domínios, porém, há outros sobre os quais predominam divergências sérias e generaliza-

das. Casos típicos são as relações entre saúde mental e espiritualidade, principalmente nas situações que envolvem as chamadas “experiências anômalas” e os “estados alterados de consciência”.² Nesses casos, há discordância sobre quase tudo, a começar pela própria realidade dos fenômenos. Admitida essa realidade, não há unidade de vistas sobre os padrões e as condições em que se apresentam e, sobretudo, sobre sua explicação. Não há, pois, nenhum enfoque teórico único direcionando a pesquisa, o que configura uma típica situação “pré-paradigmática”.

Nem por isso, no entanto, a pesquisa fica aí inviabilizada. Situações desse tipo representam, antes, um estimulante desafio para as mentes criativas, herdeiras modernas do antigo ideal da busca do saber pelo saber, que caracterizou o advento da filosofia, na Grécia Antiga. Deve, no entanto, haver consciência exata da situação, para que o treinamento típico do cientista – que visa à formação apenas de um cientista “normal”, no sentido kuhniano – não interfira negativamente no avanço das investigações. Diversas possibilidades de tal interferência serão comentadas em Diretrizes para a exploração do desconhecido, neste artigo. Antes, porém, teceremos algumas considerações de caráter geral sobre a ciência, que ajudam na identificação dos principais problemas que surgem na exploração de novas áreas.

Tipos de teorias científicas

Na ciência, podem-se distinguir dois níveis teóricos básicos em qualquer área de investigação: o nível fenomenológico e o nível explicativo.³ A palavra “fenômeno”, de origem grega, significa originalmente ‘aquilo que aparece, que é patente à observação’. É importante que esse significado original do termo seja preservado, evitando-se sua aplicação para se referir a processos que, na verdade, dependam essencialmente de uma teoria para serem estabelecidos (como o “fenômeno” da replicação do DNA). Usando, então, o termo na sua acepção própria, podemos notar que uma primeira coisa que o cientista pode fazer é registrar os fenômenos da forma mais rigorosa e minuciosa possível. Em seguida, pode notar que se produzem segundo certas leis, ou seja, que tais e tais fenômenos se seguem de tais e tais outros regularmente. Leis desse tipo são chamadas leis fenomenológicas. (Exemplos simples: a lei de Boyle, correlacionando pressão e volume em um gás diluído, mantido a temperatura constante; a lei genética de que pais de olhos azuis terão somente filhos de olhos azuis.) Há na ciência teorias inteiras constituídas unicamente de leis fenomenológicas, como a termodinâmica, a teoria

1 Entretanto, vale lembrar que a “revolução psicofarmacológica” surgiu por achados casuais que deram origem aos primeiros antidepressivos, estabilizadores de humor e antipsicóticos. A limitação heurística deste “paradigma psicofarmacológico” faz-se notar nas dúvidas sobre os pressupostos teóricos normalmente assumidos (Moncrieff, 2006) e na dificuldade em produzir novos fármacos realmente mais efetivos e que possam ir além de pequenas modificações na estrutura molecular dos fármacos já existentes (Freedman, 2005).

2 Uma excelente compilação destas situações e dos estudos até então realizados foi publicada pela Associação Americana de Psicologia sob o nome de *Varieties of Anomalous Experience* (Cardeña et al., 2000). Esse livro aborda, entre outros temas, experiências místicas e de quase-morte, alterações perceptuais, experiências fora do corpo, casos relatados de curas espirituais e de lembranças de supostas vidas passadas.

3 Um dos primeiros a chamar atenção para essa distinção (em termos diferentes) parece ter sido Einstein, em um artigo de 1919, “What is the theory of relativity” (Einstein, 1954, p. 228). Para uma discussão mais extensa, consultar o clássico livro de Nagel, *The Structure of Science* (1979, cap. 5).

da relatividade especial, a teoria darwiniana da evolução por seleção natural etc. Tais teorias são ditas teorias fenomenológicas.

Ao correlacionar fenômenos, teorias desse tipo nos dão capacidade de predição, um dos dois grandes objetivos da ciência. Dada a lei de Boyle, por exemplo, é possível prever que a compressão isotérmica de uma massa de gás, até que seu volume seja reduzido à metade, resultará pressão dobrada. Mas predição não é tudo na ciência. O segundo grande objetivo clássico da ciência é o de fornecer explicações para os fenômenos, quer individualmente, quer já concatenados por leis de tipo fenomenológico. Entende-se usualmente que esse objetivo deve ser buscado apontando-se as causas dos fenômenos. Teorias que se proponham a especificar tais causas, a partir das quais se compreendam as razões da ocorrência dos fenômenos, são ditas teorias explicativas. Exemplos característicos desse tipo de teoria são a mecânica quântica, a mecânica estatística, o eletromagnetismo, a genética molecular e grande parte das teorias químicas.

É importante observar que do ponto de vista científico essas duas classes de teoria não são conflitantes: é possível que um mesmo conjunto de fenômenos seja tratado por duas teorias, uma fenomenológica e outra explicativa, a segunda complementando a primeira quanto ao poder explicativo. Há de tal situação um exemplo notável na física, que é o par termodinâmica-mecânica estatística; na biologia, poderíamos citar a genética de Mendel e sua explicação pela biologia molecular.

Filosoficamente, a distinção entre teorias fenomenológicas e explicativas é muito expressiva, na medida em que essas classes de teorias suscitam problemas de fundamentação bastante diferentes. Em princípio, o estabelecimento de uma lei fenomenológica requer apenas a observação cuidadosa, controlada e repetida dos fenômenos. A partir disso, a lei pode ser aceita “indutivamente”, isto é, por generalização, embora deva ficar claro que esse processo indutivo não garante a verdade da lei de forma absoluta. Ao contrário das inferências lógicas, as inferências indutivas são falíveis.⁴ Já as leis de teorias explicativas, em geral, não podem ser fundamentadas desse modo. Como já observamos, as teorias científicas explicativas buscam estabelecer os mecanismos causais dos fenômenos. Tais mecanismos, em geral, encontram-se além do nível fenomenológico, ou seja, não podem ser determinados por observação direta. São, tipicamente, postulados como hipóteses.

A noção de hipótese é crucialmente importante na ciência. Ao contrário do que pensa o homem comum, a ciência não visa a eliminar as hipóteses, nem poderá fazê-lo, se quiser preservar o ideal clássico da busca

de compreensão da Natureza. Não há um meio de, pela investigação, transformar uma hipótese científica – ao menos do tipo relevante para a presente discussão – em algo “provado”, e portanto que não seria mais uma hipótese.⁵ Diante disso, o que o cientista tem de fazer, auxiliado pelo filósofo, é desenvolver uma série de critérios que ajudem a determinar o estatuto epistemológico das hipóteses, ou seja, que possibilitem a avaliação das diversas hipóteses, enquanto pretendentes à verdade. Esse é um dos assuntos principais da filosofia da ciência, e não poderá ser detalhado aqui. Indicaremos, no entanto, alguns critérios gerais na seção seguinte, e, mais adiante, na seção Diretrizes para a exploração do desconhecido, faremos algumas sugestões específicas para lidar com áreas novas na ciência.

Avaliação de hipóteses científicas

Adequação empírica; falseabilidade

Dada uma hipótese H e a evidência experimental E , está naturalmente excluída a possibilidade de uma inferência lógica direta do tipo $E \rightarrow H$. Se isso existisse, H não seria uma hipótese, mas simplesmente uma consequência lógica de alguma observação. Mas esse não é o caso, tanto porque H contém, explicitamente, referência em nível de realidade diferente do de E , como também pelo simples fato de H ser, na maioria das vezes, uma proposição geral. O que se tem, nos casos típicos, é uma relação inversa: $H \rightarrow E$. Isso significa que H tem implicações empíricas. Esse é o critério básico de qualquer hipótese científica. Uma hipótese que não tenha nenhuma consequência experimental não passa de suposição vazia do ponto de vista cognitivo, não podendo ser aceita na ciência. Quando esse requisito básico é satisfeito, há duas situações possíveis:

- a) A implicação experimental E é verdadeira, ou seja, os fatos previstos por H são efetivamente observados. Nesse caso, H é dita “confirmada”. Essa noção de confirmação não deve ser confundida com a de prova, pois logicamente H pode ser falsa mesmo tendo predições empíricas verdadeiras. Mas mesmo não constituindo prova, é essencial que as predições da hipótese sejam verdadeiras ou, em outros termos, que a hipótese seja adequada empiricamente;
- b) A implicação E é falsa, ou seja, o que a teoria prevê não ocorre. Nesse caso, H é dita “refutada” ou “falseada” empiricamente. Embora muitas vezes os pesquisadores se frustrem quando encontram evidência refutadora, essa impressão é errada, pois da refutação de uma hipótese se aprende algo

⁴ Mesmo quando grande número de fenômenos exibe regularidade, é concebível que essa regularidade seja quebrada em alguma circunstância ainda inexplorada. Não podemos seguir discutindo aqui esse famoso tópico epistemológico. (Diversos textos clássicos sobre a justificação da indução estão reunidos em Swinburne [1974].) Indicamos apenas que uma das consequências é que é incorreta a opinião popular de que o conhecimento científico é conhecimento “provado”, definitivo.

⁵ Notar, incidentalmente, que essa é uma segunda razão importante pela qual o conhecimento científico não deve ser entendido como sinônimo de conhecimento provado.

importante: que o mundo não é como a hipótese diz ser. A falta de um acesso epistêmico direto, isso já é importante, podendo direcionar a busca de hipóteses melhores. Assim, falseabilidade de uma hipótese, ou seja, estar aberta a eventual evidência empírica negativa, é essencial para sua admissão na ciência.⁶

Integração teórica

As ciências maduras não trabalham com a noção de hipóteses isoladas, mas de teorias, que devem ser entendidas não como meros agregados de hipóteses, mas como conjuntos de hipóteses integradas por vínculos lógicos e outros de natureza mais geral. Essas ligações interteóricas são crucialmente importantes para possibilitar a extração de conseqüências experimentais das hipóteses sobre os mecanismos inobserváveis dos fenômenos que isoladas, em geral, não permitem isso. Com a integração, não apenas elas se tornam falseáveis, mas, do lado positivo, podem receber apoio umas das outras, na medida em que o conjunto teórico exiba coerência. Isso acomoda o fato importante de que o suporte experimental a determinada hipótese muitas vezes é indireto, mediado por outras com as quais se concatenem teoricamente.

Filósofos da ciência contemporâneos têm mesmo proposto que a unidade básica da ciência seja algo ainda mais abrangente que uma teoria. Assim é que foram propostas as noções de paradigma, programa de pesquisa científico e de tradição de pesquisa científica. Há divergências importantes entre essas propostas de Kuhn, Lakatos e Laudan, mas todas indicam que a ciência seja algo que envolva muito mais do que um conjunto de fenômenos e uma teoria.

Hierarquização teórica

Um aspecto da ciência relacionado ao anterior, e que foi enfatizado por Lakatos, em particular, é a hierarquização teórica. As hipóteses que formam a teoria de um bom programa de pesquisa são, tipicamente, arranjadas em uma escala, as mais importantes formam um núcleo rígido, que deve, tanto quanto possível, ser preservado de falseações. Surgindo evidência empírica desfavorável à teoria, no primeiro momento deve-se pensar em atribuir o problema às hipóteses menos centrais, que formam o cinturão protetor do núcleo. Essa estratégia representa uma regra de tolerância, que visa a dar uma chance para os princípios fundamentais do núcleo mostrarem sua potencialidade. Lakatos reconhece, porém, que essa atitude conservadora tem seus limites. Quando o programa como um todo mostra-se sistematicamente incapaz de

dar conta de fatos importantes e de levar à predição de novos fenômenos, por exemplo, torna-se “degenerante”, deve ceder lugar a um programa mais adequado, “progressivo” (Lakatos, 1970; Chalmers, 1982).

Predição de fenômenos de tipos novos

De todas as virtudes exibidas por uma teoria, a capacidade de prever a ocorrência de fenômenos de tipos novos talvez seja a que, individualmente, mais peso tenha na sua avaliação. Filósofos e cientistas têm argumentado que teorias científicas capazes de antecipar fenômenos inusitados não podem deixar de capturar a realidade, ainda que de forma incompleta e aproximada. Esse é um traço exclusivo das teorias de tipo explicativo, não estando presente nas teorias fenomenológicas, que simplesmente vêm a reboque dos fatos. Isso mostra que o maior risco epistêmico das teorias do primeiro tipo é compensado não apenas pelo sentimento de compreensão dos fenômenos, mas também, indiretamente, por ganhos preditivos. Muitos dos mais importantes avanços da ciência na exploração da Natureza não advêm de descobertas fortuitas, mas da ousadia teórica dos cientistas na concepção de hipóteses sobre os seus mecanismos inobserváveis (Chibeni, 1996, 2006).

Abrangência

Embora a diversificação do conjunto de fenômenos a serem investigados represente, à primeira vista, um complicador, na verdade pode ser de grande valia na busca de uma maior unidade teórica, com vistas à implantação de um paradigma, ou programa científico de pesquisa. Isso por que há, *grosso modo*, uma relação inversa entre essa diversificação de fenômenos a serem explicados e o número de alternativas teóricas plausíveis. Em outras palavras: quanto mais diversificados e peculiares os fenômenos, maior sua capacidade de “filtrar” nossas hipóteses acerca do mundo.

No caso específico das investigações discutidas neste número da *Revista de Psiquiatria Clínica*, parece, assim, útil ampliar o escopo da discussão, para reunir aos fenômenos de interesse direto para a psiquiatria outros que, embora não necessariamente ligados a transtornos mentais, também digam respeito ao ser humano, em sua dimensão mental (cognitiva, sensitiva, moral). Seria o caso dos chamados fenômenos mediúnicos, das experiências de quase-morte, dos relatos de supostas vidas passadas e de percepção extra-sensorial etc. Quanto mais rico o conjunto de fenômenos investigados, maior a chance de encontrarmos uma perspectiva teórica capaz de unificá-los.

⁶ Um dos maiores filósofos da ciência contemporâneos, Karl Popper, propôs que as teorias científicas se distinguem das pseudocientíficas justamente por sua falseabilidade. Só assim pode-se progredir na direção de um melhor conhecimento do mundo, por um processo incessante de conjeturas e refutações (Popper, 1968, 1972a, 1972b).

Precisão

Quanto mais precisas as predições experimentais da teoria, maior a possibilidade de seu controle experimental, nos processos de confirmação e falseação. Teorias vagas e imprecisas são imunes ao eventual veredicto negativo dos testes a que sejam submetidas, e isso é séria desvantagem, pois desestimula a busca de teorias melhores.

Simplicidade

Apresentando-se duas ou mais teorias para dar conta de um certo conjunto de fenômenos, devemos preferir a mais simples delas, supondo que seus méritos quanto a outros fatores sejam iguais. Muitos cientistas e alguns filósofos fazem a suposição de que as verdadeiras leis da natureza são simples, e que portanto a busca de teorias simples é, ao mesmo tempo, a busca de teorias que se aproximam da verdade. Essa associação entre simplicidade e verdade não pode ser estabelecida por nenhum tipo de provas, é claro. Por essa razão, certos filósofos a rejeitam como “metafísica”, e portanto sem valor para a ciência. No entanto, tem funcionado pelo menos como um ideal regulador da ciência. Assim, a simplicidade pode continuar sendo procurada por razões heurísticas ou pragmáticas.⁷

Diretrizes para a exploração do desconhecido

Posição perante fenômenos novos

Um fenômeno pode ser novo, no sentido de não ter sido observado anteriormente, porém previsto por alguma teoria. Nesse caso, como salientamos na seção precedente, a observação do fenômeno fornece um importante argumento a favor da teoria que o antecipou. O fenômeno pode, porém, ser novo no sentido de não ter sido observado anteriormente e nem previsto por nenhuma teoria. Nesse caso, cabe-nos desenvolver teorias capazes não apenas de correlacioná-lo a outros fenômenos por meio de leis fenomenológicas, mas também de explicá-lo, mediante a indicação de suas causas. Para isso, o único recurso é, como já notamos, fazer hipóteses. Nisso há grande liberdade criativa para o cientista. Nas palavras de Einstein, em uma conferência de 1933, “Sobre o método da física teórica”, os conceitos e os princípios das teorias explicativas “são invenções livres do intelecto humano” (1954, p. 272). Entretanto, deve-se levar em conta que o cientista atuante, que já assimilou determinadas concepções de mundo, usualmente concebe suas hipóteses a partir delas. Como observou Kuhn, o primeiro e mais natural

impulso desse cientista é o de tratar o fenômeno novo como simplesmente uma “anomalia”, a ser dissolvida por investigações tanto experimentais, que mais bem esclareçam as condições em que o fenômeno ocorre, como teóricas, que envolvam ajustes nas partes periféricas do paradigma vigente. Essa é a maneira normal de enfrentar o problema. Pode, porém, acontecer de falhar persistentemente, e nesse caso instala-se uma crise: perde-se confiança na capacidade de o paradigma dar conta do fenômeno novo. Ordinariamente, é somente o acúmulo de anomalias não resolvidas que leva a essa situação.

Mesmo antes, porém, de se chegar a esse ponto deve-se enfrentar o desafio prévio de estabelecer a realidade dos fenômenos “anômalos”. Muito freqüentemente – e talvez seja o caso dos fenômenos psiquiátricos e outros enumerados na seção Tipos de teorias científicas –, nesse momento a comunidade científica tropeça em duas falhas opostas: o dogmatismo excessivo impede alguns cientistas de se darem ao trabalho de examinar os fatos com isenção, rejeitando-os como ilusórios ou fraudulentos;⁸ ou o entusiasmo de outros os leva a admitirem como sendo “novos” fenômenos ainda mal caracterizados, que sob um exame mais atento revelam-se inteiramente “normais”, ou seja, parte do escopo do paradigma vigente. Um exemplo deste último problema parece ser o dos primeiros ensaios clínicos controlados e randomizados de prece intercessória que produziram resultados positivos. Muitas pessoas concluíram temerariamente que esse efeito estava definitivamente estabelecido e que, portanto, requeria uma revisão em nossos paradigmas científicos. Entretanto, vários estudos recentes não têm reproduzido os primeiros resultados positivos (Masters *et al.*, 2006), deixando claro que essa é uma área ainda sem achados conclusivos.

Reconhecer o nível da teorização

Tratando, de agora em diante, dos casos em que a realidade dos fenômenos esteja comprovada e estabelecido seu não-enquadramento no paradigma vigente, o passo seguinte é o de conceber um referencial teórico novo para dar conta da situação. Isso é essencial. Nenhuma atividade científica minimamente frutífera pode reduzir-se à mera observação de fatos. Algumas vezes, porém, investigações de novas áreas foram prejudicadas pela suposição de que teorias deveriam ser evitadas, na crença ingênua, de inspiração positivista, de que os fatos falam por si mesmos. Ao empreender esse trabalho teórico, deve-se ter presente a existência dos dois níveis teóricos indicados na seção Avaliação de hipóteses científicas. Muitas vezes é uma boa estratégia tratar, inicialmente, de estabelecer leis fenomenológicas e, se possível, in-

7 Uma análise clássica e bastante acessível de vários tópicos apresentados nessa seção pode ser encontrada em Hempel (1966).

8 Para exemplos da área de psiquiatria, ver Moreira-Almeida *et al.* (2005). Todo o campo dos estudos modernos sobre as relações entre religiosidade e saúde experimentou forte resistência em seu início, na década de 1980 (Swanson, 2003).

tegrá-las por meio de uma teoria fenomenológica.⁹ Mas isso em geral não basta. A curiosidade científica pede explicações, e o preço para obtê-las é adentrar o delicado terreno das hipóteses. É aí que os critérios gerais enumerados na seção anterior tornam-se importantes.

Desatenção para com esses critérios leva frequentemente a uma série de falhas, que comprometem o avanço da investigação: hipóteses sem implicações experimentais claras; hipóteses que conflitam com certos fenômenos, ou com princípios teóricos bem estabelecidos de áreas conexas; hipóteses isoladas, ou pertencentes a um corpo teórico incoerente; hipóteses com escopo de aplicação muito restrito; hipóteses demasiadamente complexas; hipóteses *ad hoc*, ou seja, feitas só para “salvar os fenômenos” já conhecidos, sem capacidade de ir além disso etc.

Outro problema pode surgir quando os esforços de encontrar uma explicação razoável para os novos fenômenos não estão dando resultado e alguém conclui, a partir disso, que os fenômenos não devem ser reais.¹⁰ Trata-se, evidentemente, de um *non sequitur*: o fato de não se alcançar uma explicação até determinado momento não implica que mais adiante não venha a ser alcançada; e mesmo que se admita, por absurdo, que um fenômeno “não tenha” explicação, isso não implica que ele, o fenômeno, não exista. Os fenômenos, uma vez comprovados, devem ter primazia epistêmica sobre as suas possíveis explicações.

Rejeição dogmática de possibilidades teóricas

Mencionamos, na subseção Posição perante fenômenos novos, o perigo da rejeição dogmática de certos fenômenos. O apego cego, e muitas vezes não explicitado, a certas perspectivas teóricas ou filosóficas pode, igualmente, levar à rejeição indevida de determinadas propostas teóricas, sem que nem mesmo sejam examinados seus méritos intrínsecos. Frequentemente se perde de vista que no campo das hipóteses em princípio tudo é possível e que, por mais enraizada que se ache uma hipótese ou teoria, pode um dia mostrar-se falsa; portanto, não pode servir de critério absoluto para o repúdio a teorias diferentes. A ênfase que Kuhn pôs nos processos históricos de ruptura teórica – as “revoluções científicas” – ajuda bastante a corrigir essa distorção. Há numerosos exemplos históricos de teorias julgadas por muito tempo como expressão definitiva da verdade, mas que depois acabaram substituídas por outras incompatíveis. Casos importantes bem conhecidos são, por exemplo, os das mecânicas de Aristóteles e de

Newton, na física, e da teoria hipocrática dos humores, na medicina.

Particular atenção deve ser prestada ao possível papel bloqueador da adoção dogmática de princípios filosóficos de ampla envergadura. Estão nesse caso, por exemplo, todas as posições metafísicas clássicas sobre a natureza do ser humano e da relação mente-corpo: o dualismo, o monismo espiritualista e o monismo materialista. Curiosamente, esta última posição tem sido, já há um bom tempo, alçada à condição de verdade evidente, com a conseqüente exclusão das demais. Mas também já faz tempo que os grandes epistemólogos expuseram essa falha.¹¹ Não obstante, mesmo autores relativamente bem informados filosoficamente continuam incorrendo nela.¹²

Entusiasmo excessivo na aceitação de certas hipóteses

Problema oposto ao precedente é o da afoiteza com que certas hipóteses são admitidas como verdadeiras por seus criadores e simpatizantes, antes que passem por um exame minucioso, que leve em conta, entre outros, os fatores apontados na seção anterior. Essa atitude não só desacredita o pesquisador, enquanto cientista, como também prejudica a própria investigação ulterior da hipótese, que passa a ser malvista, mesmo quando tenha méritos intrínsecos.

No caso das investigações teóricas sobre as evidências experimentais da associação positiva entre envolvimento religioso e saúde, por exemplo, vários pesquisadores concluíram que certas crenças religiosas estavam “comprovadas cientificamente” pelos fatos, ou que a associação positiva se deveria a algum mecanismo fora das leis naturais conhecidas. Embora sejam possibilidades que mereçam ulterior investigação, é importante também procurar explicar os dados experimentais a partir de perspectivas mais conservadoras, como as que evocam o suporte social, o otimismo, comportamentos mais saudáveis etc., associados a maior envolvimento religioso (Levin, 1996; Levin *et al.*, 2005; Moreira-Almeida *et al.*, 2006.). Por outro lado, uma recente revisão da literatura não encontrou evidências que sustentem empiricamente esses mecanismos biopsicossociais habitualmente propostos para a mediação da associação entre envolvimento religioso e saúde (George *et al.*, 2002). Tal situação aponta para a necessidade de desenvolver melhores teorias explicativas para a área da religiosidade e da saúde.

9 Para um exemplo de estudo fenomenológico da correlação entre religiosidade e saúde mental, ver Moreira-Almeida *et al.* (2006).

10 Essa tem sido uma reação típica perante os polémicos fenômenos homeopáticos, por exemplo. Veja esta afirmação dos autores de um artigo publicado recentemente em *The Lancet*: “Nós questionamos os resultados de ensaios clínicos randomizados em homeopatia porque nós sabemos que a ação farmacológica de diluições infinitas é altamente implausível” (Vandenbroucke, 2005, p. 691).

11 Para a clássica análise do assunto feita por John Locke (1632-1704), ver Chibeni (2007). Para uma recente e abrangente obra de questionamento do monismo materialista, ver Kelly *et al.* (2007).

12 Kenneth Kendler, por exemplo, afirma sem rodeios e sem nenhuma argumentação que “o dualismo de substâncias cartesiano é falso” e que, de acordo com “um grau avassalador de evidências clínica e científica, devemos concluir que o mundo humano de experiências subjetivas de primeira pessoa emerge do funcionamento do cérebro, e dele depende inteiramente” (Kendler, 2005, pp. 433-434). Para uma breve análise das distorções a que Descartes tem sido submetido na medicina, especificamente na área da psicossomática, ver Brown (1989) e Duncan (2000).

Argumentos de autoridade

Uma conhecida falha na avaliação de hipóteses é permitir que fatores relativos à autoridade de indivíduos ou grupos interfiram na avaliação, ou até mesmo tenham nela peso determinante. Evidentemente, cumpre reconhecer e respeitar a autoridade que certos pesquisadores conquistaram por suas virtudes intelectuais e éticas, mas as hipóteses científicas devem ser aceitas ou rejeitadas por suas características intrínsecas (ver a seção precedente), e não por haverem sido propostas ou criticadas por tal ou tal cientista. Um dos traços mais importantes da revolução científica do século XVII, que colocou a ciência no período dito moderno, foi justamente o repúdio à autoridade como fonte primária de conhecimento.

Confusão entre gênese e justificação teórica

A diretriz epistemológica precedente pode ser ampliada, para cobrir uma situação parecida: conferir peso excessivo ao contexto no qual a hipótese ou teoria seja concebida. Como já observamos, o desenvolvimento de novas hipóteses envolve, de forma essencial, a criatividade, e esta em geral não está determinada fixamente pelo pensamento racional, podendo ser estimulada por qualquer aspecto da experiência humana: sonhos, crenças filosóficas ou religiosas etc.

Em artigo recente, McKay (2004) adverte para o risco de, no campo da religião e saúde, se cair naquilo que chamou de “falácia genética”: o erro de concluir que uma idéia seja falsa a partir da exposição dos contextos históricos ou psicológicos que deram origem a ela. Um dos exemplos usados pelo autor para ilustrar o ponto é o da conclusão de que a crença em Deus seria falsa, a partir do fato de que, segundo algumas teorias psicodinâmicas, ela teria origem no preenchimento de necessidades psicológicas humanas (*wish-fulfillment*). Paradoxalmente, o mesmo padrão falacioso de raciocínio poderia, lembra McKay, ser usado contra o ateísmo (que também é uma crença, lembremos): ele poderia ser “explicado”, de acordo com algumas pesquisas, como tendo origem em relações problemáticas de raiva e desapontamento que os ateus teriam com seus próprios pais.

Essa lista de diretrizes metodológicas poderia, naturalmente, ser estendida ainda mais, tanto no plano geral, como no de domínios específicos de investigação, que têm, cada um, suas peculiaridades¹³. Mas o que já foi exposto aqui basta pelo menos para motivar reflexões e estudos mais detalhados por parte daqueles envolvidos na pesquisa de territórios pouco explorados, que desafiam tanto a curiosidade humana como o treinamento científico normal.

Referências

Almeida, A.M.; Lotufo Neto, F. - Diretrizes metodológicas para investigar estados alterados de consciência e experiências anômalas. *Revista de Psiquiatria Clínica* 30 (1):21-28, 2003.

- Almeida, A. M.; Lotufo Neto, F. - A mediunidade vista por alguns pioneiros da área mental. *Revista de Psiquiatria Clínica* 31 (3):132-141, 2004.
- Brown, T.M. - Cartesian dualism and psychosomatics. *Psychosomatics* 30:322-331, 1989.
- Cardeña, E.; Lynn, S.J.; Krippner, S. - *Varieties of anomalous experience: examining the scientific evidence*. Washington, DC, American Psychological Association, 2000.
- Chalmers, A. F. - *What is this thing called Science?* 2nd ed. Buckingham, Open University Press, 1982.
- Chibeni, S.S. - A inferência abduativa e o realismo científico. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência* (série 3) 6(1):45-73, 1996.
- Chibeni, S.S. - Afirmando o conseqüente: uma defesa do realismo científico (?!). *Scientiae Studia* 4 (2):221-249, 2006.
- Chibeni, S.S. - Locke e o materialismo. Texto apresentado no Seminário “Materialismo e evolucionismo. Epistemologia e história dos conceitos”. Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, Unicamp, junho de 2006. Disponível em www.unicamp.br/~chibeni. A sair nos anais do encontro, editados por J. C. K. Quartim de Moraes, 2007.
- Duncan, G. - Mind-body dualism and the biopsychosocial model of pain: what did Descartes really say? *Journal of Medicine and Philosophy* 25(4):485-513, 2000.
- Einstein, A. - *Ideas and opinions*. New York, Crown, 1954.
- Freedman, R. - The choice of antipsychotic drugs for schizophrenia. *New England Journal of Medicine* 353:1286-1288, 2005.
- George, L.K.; Ellison, C.G.; Larson, D.B. - Exploring the relationships between religious involvement and health. *Psychological Inquiry* 13:190-200, 2002.
- Hempel, C. G. - *The Philosophy of natural Science*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1966.
- Kelly, E.F.; Kelly, E.W.; Crabtree, A.; Gauld, A.; Grosso, M.; Greyson, B. - *Irreducible mind: toward a Psychology for the 21st century*. Lanham, Rowman & Littlefield Publishers, 2007.
- Kendler, K.S. - Toward a philosophical structure for psychiatry. *American Journal of Psychiatry* 162(3):433-440, 2005.
- Kuhn, T.S. - *The structure of scientific revolutions*. 2 ed. Chicago and London, University of Chicago Press, 1970.
- Kuhn, T.S. - *The road since structure. Philosophical Essays, 1970-1993*. Chicago, University of Chicago Press, 2000.
- Lakatos, I. - Falsification and the methodology of scientific research programmes. In: Lakatos, I.; Musgrave, A. (eds.) *Criticism and the growth of knowledge*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 91-195, 1970.
- Laudan, L. - *Progress and its problems*. Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 1977.
- Laudan, L. - *Beyond positivism and relativism*. Oxford, Westview Press, 1996.
- Levin, J.S. - How religion influences morbidity and health: reflections on natural history, salutogenesis and host resistance. *Social Science and Medicine* 43(5):849-864, 1996.
- Levin, J.; Chatters, L.M.; Taylor, R.J. - Religion, health and medicine in African Americans: implications for physicians. *Journal of the National Medical Association* 97(2):237-249, 2005.
- Masters, K.S.; Spielmann, G.I.; Goodson, J.T. - Are there demonstrable effects of distant intercessory prayer? A meta-analytic review. *Annals of Behavioral Medicine* 32:21-26, 2006.
- McKay, R. - Hallucinating God? The cognitive neuropsychiatry of religious belief and experience. *Evolution and Cognition* 10:114-125, 2004.
- Moncrieff, J. - Psychiatric drug promotion and the politics of neoliberalism. *British Journal of Psychiatry* 188:301-302, 2006.
- Moreira-Almeida, A.; Almeida, A.A.S.; Lotufo Neto, F. - History of “spiritist madness” in Brazil. *History of Psychiatry* 16 (1):5-21, 2005.
- Moreira-Almeida, A.; Lotufo Neto, F.; Koenig, H.G. - Religiousness and mental health: a review. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 28: 242-250, 2006.
- Nagel, E. *The structure of Science*. Indianapolis and Cambridge, Hackett Publishing Company, 1979.
- Popper, K.R. *The logic of scientific discovery*. 5. ed. London, Hutchinson, 1968.
- Popper, K.R. *Conjectures and refutations*. 4. ed. London, Routledge and Kegan Paul, 1972a.
- Popper, K.R. *Objective knowledge*. Oxford, Clarendon Press, 1972b.
- Swanson, A. Remembering a fellow “wild cowboy”: a conversation with Jeff Levin. *Science & Theology News* March 1, 2003. Disponível em: <http://www.stnews.org/News-1349.htm>.
- Swinburne, R. (ed.) *The justification of induction*. Oxford, Oxford University Press, 1974.
- Vandenbroucke, J.P. Homeopathy and “the growth of truth”. *Lancet* 366(9487):691-692, 2005.

13 Diversas sugestões metodológicas para o estudo de estados alterados de consciência e de experiências anômalas são apresentadas em Almeida e Lotufo (2003).