

Ciência Criada: *Examinando o Cosmo no Contexto da Fé*

Poucas coisas têm mudado a história humana mais profundamente do que o surgimento, crescimento e realizações – tanto conceituais como práticos – das ciências naturais. Entretanto, a despeito do importante papel da ciência na história e cultura ocidental moderna, da quase reverência com que sua capacidade é por vezes considerada, a cultura contemporânea não pode compreender totalmente as teorias da ciência, sua capacidade, suas limitações ou seu caráter básico. Mas considerando que a ciência tem significativas implicações de visão de mundo, a comunidade cristã – e principalmente os educadores cristãos – não deve manter-se descuidosamente indiferente acerca da ciência. Os cristãos devem procurar entender a ciência e desenvolver uma perspectiva global responsável – tanto discernidora como apreciadora – acerca das realizações da ciência, bem como das teorias defendidas pela comunidade científica.

Conceitos Sobre Ciência

A pergunta inicial para essa tarefa é: Que é ciência? De maneira ampla, ciência é uma busca *epistemológica* – uma aproximação especial da realidade pela qual adquirimos tipos específicos de compreensão a respeito do cosmo à nossa volta. O primeiro influente conceito moderno sobre ciência veio de Francis Bacon, no início do século 17.

**Os cristãos devem procurar
entender a ciência e desenvolver
uma perspectiva global
responsável — tanto discernidora
como apreciadora — acerca das
realizações da ciência, bem como
das teorias defendidas pela
comunidade científica.**

Bacon considerou muitos esforços anteriores para compreender o cosmo como pouco mais do que especulação natural. Sua proposta corretiva, que dominou conceitos sobre ciência quase que até o presente, foi na realidade permitir à *natureza* ditar os princípios, conceitos e teorias da ciência, e ao mesmo tempo controlar as intrusões conceituais humanas subjetivas. Como pôde alguém fazer isso?

Indutivismo

Segundo Bacon, a ciência se baseia definitivamente em dados de observação

por Del Ratzsch

puros e objetivos coletados impassivelmente. Os cientistas então aplicaram procedimentos lógicos especiais a esses dados a fim de produzir teorias científicas. Esse conjunto de procedimentos convincentes constituiu o “método científico”. Sendo que a lógica indutiva formou a coluna vertebral desse método, geralmente nos referimos às opiniões de Bacon como o “indutivismo”.

Provavelmente, se alguém seguisse a receita acima, os resultados representariam a autoritária voz da própria natureza, não manchada pela subjetividade humana. A pureza, objetividade e certeza seriam garantidas. O método científico conseguiria assim (1) capacitar o ser humano a descobrir verdades de outro modo a ele inacessíveis, e (2) proteger a ciência das subjetividades que de outra forma a enfraqueceriam.

Essa opinião a respeito da ciência alcançou domínio, tornando-se praticamente o conceito cultural oficial por volta do início do século 20, e ainda forma a base de muitas idéias populares acerca da ciência. Mas embora suas promessas sejam atrativas, o indutivismo de Bacon é de fato irreparavelmente defeituoso, desintegrando-se quase que em todos os pontos. Entre seus muitos problemas citamos os seguintes: (a) simplesmente não há forma lógica pela qual as teorias, leis e coisas semelhantes possam ser inferidas a partir de dados empíricos; e (b) procedimentos empíricos não podem

conferir certeza a nenhuma teoria científica. À medida que o colapso da abordagem de Bacon se tornou incontestável (por volta da metade do século 20), conceitos alternativos tomaram seu lugar.

Se as teorias não podem ser logicamente geradas a partir de dados (ver item “a” acima), como se originam elas? A resposta é: através de transições súbitas da criatividade humana. Mas sendo que essas transições aparentemente não seguem qualquer regra lógica, isso significaria conceder à criatividade humana uma importante função, que parecia reabrir a porta à subjetividade. Evidentemente era, então, preciso escolher entre as seguintes opções: (1) excluir totalmente da ciência as teorias científicas, (2) interpretar as teorias de alguma forma não literal (não *realista*), ou (3) encontrar algum modo de conter a ameaça da subjetividade. No final, a terceira alternativa prevaleceu. A mais popular de tais abordagens afirmava que uma teoria científica poderia ser inventada ou *proposta* por qualquer razão (ou sem razão alguma), mas que as teorias teriam de ser submetidas a estritas provas empíricas antes de ser realmente *admitidas* na ciência. Por isso, a inevitável subjetividade da *invenção* da teoria não poderia penetrar a ciência adequadamente porque a própria natureza, via resultados empíricos objetivos, teria a sentença final quanto ao destino da teoria (*adjudicação* da teoria).

A estrutura de tais provas, entretanto, teve implicações significativas sobre a reputação da ciência. A única maneira de provar teorias ou hipóteses propostas era *deduzir* predições observáveis ou experimentais da teoria ou *hipótese* (por isso o termo “hipotético-dedutivismo”), verificando então se as predições se equiparavam à realidade observada, desse modo confirmando ou contradizendo a teoria. Predições corretas, porém, não podem estabelecer *rigorosamente* a verdade teórica, pois não importa por quantas provas uma teoria possa passar com sucesso, ainda é possível que algum novo resultado – amanhã, na próxima semana, ou daqui a séculos – venha contradizer a teoria. Portanto, a tentativa não foi produto da louvável modéstia – foi forçada sobre a ciência.

Na realidade, é, em princípio, possível a uma falsa teoria fazer

inúmeras predições corretas. (Este fato forma a base do item “b” acima.) Pior ainda, é que múltiplas teorias *competitivas* podem ser *todas* compatíveis com qualquer coleta de dados empíricos. (Esse fato faz parte do que forma a base do item “a” acima.) Geralmente se faz referência a esse grupo de desconcertantes resultados como a *subdeterminação* da teoria por dados empíricos. Em conclusão, portanto, a ciência não pode ser *somente* a rigorosa razão aplicada a dados objetivos – essa sorte de pureza conceitual não pode ser conseguida. A subjetividade humana pode, pelo menos em princípio, infiltrar-se novamente.

“Falsificacionismo”

Os hipotético-dedutivistas acreditavam que embora as teorias não pudessem ser *comprovadas* como verdadeiras, elas podiam pelo menos ser empiricamente *confirmadas* – isto é, demonstradas prováveis – até diferentes pontos. Nem todos concordaram. Um bom número de pessoas (que alegavam ser seguidoras de Karl Popper) concluíram por razões lógicas e técnicas que as teorias não podiam sequer ser confirmadas (no sentido geralmente compreendido), muito menos comprovadas. Mas em sua opinião, a ciência podia pelo menos provar que específicas teorias eram *falsas* simplesmente descobrindo dados empíricos contrários às predições dessas teorias.

Infelizmente, mesmo essa modesta pretensão acabou mostrando-se forte demais. As teorias não fazem predição alguma isolada, só em combinação com um grupo significativo de outras reivindicações – condições de delimitação, hipóteses auxiliares, teorias de instrumentação, e outras semelhantes. Por isso, a falha de

uma predição pode ser atribuída tanto à teoria em questão *como* a qualquer desses outros fatores, alguns dos quais inevitavelmente carecem eles próprios de absoluta exatidão. A inevitável implicação foi que a falha experimental ou observável confrontou a ciência com uma *escolha* humana quanto a que abandonar e o que conservar – uma escolha nunca empiricamente descartada de modo absoluto. Assim, o espectro de subjetividade surgiu outra vez. Mas para a percepção tradicional da ciência, o pior ainda viria.

Pós-empirismo

Historicamente, acreditava-se quase que universalmente que a percepção era neutra, no sentido de que a observação cuidada e genuinamente honesta não era afetada pelas crenças, pressuposições, preferências filosóficas e fatores semelhantes. Essa neutralidade garantia a objetividade e máxima confiabilidade de dados empíricos, que constituíam o fundamento seguro da ciência. Aquela neutralidade percebida, porém, foi atacada na metade do século 20. Thomas Kuhn, por exemplo, argumentava que essa percepção em si era um processo ativo – não passivo – fortemente colorido pelas mais amplas matrizes, ou *paradigmas*, aos quais anteriormente alguém devotara lealdade.

Por isso, essa percepção não só destruiu a estrutura rígida e lógica da ciência, como também ameaçou a pura objetividade de seu fundamento. Além disso, os paradigmas influenciaram não só a percepção, mas também a avaliação e aceitação da teoria, recursos conceituais, critérios normativos dentro da ciência e inúmeras outras questões resultantes. E segundo Kuhn, os paradigmas eram parcialmente *definidos* por, entre outras coisas, compromissos e

valores metafísicos. Assim, as perspectivas não empíricas humanamente difundidas penetraram os métodos científicos não mais invioláveis em todos os níveis, desde o fundamento empírico até o pináculo teórico.

Esse problema não tinha fácil solução. Lembre-se de que uma consequência da subdeterminação foi que nenhuma quantidade de dados empíricos (mesmo puros) pode apontar para *uma* só teoria que seja entre os competidores. Assim, se alguém adotar uma instância realista voltada às teorias, alegando que alguma teoria científica específica era realmente *verdadeira*, em vez de ser meramente um modelo útil, a seleção daquela teoria específica *teria* de envolver (pelo menos implicitamente) fatores mais do que simplesmente empíricos. A própria lista de Kuhn dos princípios operadores não-empíricos era relativamente insípida – simplicidade, produtividade, mensurabilidade, exatidão e coisas semelhantes. Mas alguns pós-modernistas foram muito além, reivindicando, por exemplo, que a própria essência da ciência continha agendas políticas, preconceitos sociais, hierarquias dominantes, preconceitos quanto ao gênero e assim por diante.

Opiniões Atuais

A maioria das pessoas descobriu que as reivindicações do pós-modernismo são seriamente exageradas e elas próprias movidas por agendas sócio-políticas. O que, porém, já não pode ser negado é que a ciência com objetividade máxima, rigidez lógica absoluta e fundamento puramente empírico não é um ideal atingível. Significa isso que a ciência não pode reivindicar autoridade epistemológica? Que na ciência qualquer coisa vale? Absolutamente não. Mas determinar precisamente onde as várias linhas caem, ou o que pode ou não legitimamente fatorar na ciência é extremamente problemático. Embora eles estejam em desacordo em inúmeras especificações, a maioria dos principais comentaristas contemporâneos argumenta que a despeito da inevitável dependência da ciência sobre outros recursos que não os dados empíricos e a razão, resultados científicos podem ainda reivindicar justificação racionalmente significativa e legitimação epistêmica. Rigor, objetividade e garantia podem ser menos que absolutos, até mesmo menos do que muitos ardentemente esperavam, mas a ciência *pode* ainda conseguir a verdade teórica. Um realismo temperado ainda parece defensível.

Naturalmente, reivindicações realistas

**Ciência é uma busca
epistemológica — uma
aproximação especial da
realidade pela qual adquirimos
tipos específicos de compreensão
a respeito do cosmo à nossa volta.**

são plausíveis somente se tivermos terreno para confiança nas estruturas humanas perceptivas e cognitivas que, inevitavelmente, funcionam dentro da ciência. Além disso, o princípio da subdeterminação da teoria por meio de dados indica que a ciência requer um ambiente conceitual que se estenda além do que é meramente empírico. Historicamente, essa indispensável confiança e riqueza conceitual foram obtidas dos princípios religiosos. Como um exemplo entre muitos, de acordo com a doutrina da criação, a Pessoa que planejou o cosmo, modelando-o de acordo com estruturas de Sua sabedoria, foi a mesma Pessoa cuja imagem os seres humanos ostentam. Por causa dessa semelhança, a humanidade pôde sentir-se confiante de que possui a capacidade requerida (tanto sensorial como cognitiva) para compreender pelo menos parcialmente a criação. A esta opinião vários cientistas primitivos aderiram explicitamente. Na verdade, alguns historiadores atuais argumentam que sem a matriz conceitual cristã mais ampla, a ciência moderna poderia nunca ter surgido.

Logicamente, isso foi naquela ocasião. Mas que dizer de agora?

Ciência e Religião

O ideal seria uma visão de mundo unificada, um todo integrado. (Não há, no entanto, garantia alguma de que os seres humanos podem conseguir tal integração.) Mas durante a maior parte do século 20, muitas pessoas pensavam que religião e ciência eram (talvez por definição) simplesmente irrelevantes uma à outra – que qualquer visão de mundo que tentasse incorporar ambas teria falta de coesão interior ou até

Segundo Bacon, a ciência se baseia definitivamente em dados de observação puros e objetivos coletados impassivelmente.

mesmo enfrentaria ruptura ou fragmentação. Na pior das hipóteses, religião era vista como que (provavelmente condenada) lutando na retaguarda contra o evidente avanço implacável da ciência destinado a conceitualmente tragar tudo que chegasse a tocar. Mas em certo sentido, as coisas deram a volta no círculo novamente, pelo menos de forma parcial. A ciência é agora reconhecida como (1) pelo menos parcialmente enquadrada em um contexto conceitual mais amplo, e (2) inevitavelmente extraindo recursos daquele contexto mais amplo. E ninguém na realidade sabe exatamente como estabelecer as fronteiras que definem que tipo de recursos a ciência pode legitimamente absorver.

A “ciência” pode, por isso, tomar lugar entre inúmeras visões globais diferentes, cada uma com defensores reivindicando que ela confirma sua opinião particular. Os marxistas, humanistas seculares, e outros naturalistas *filosóficos* têm feito exatamente isso. Contudo, há muitos que insistem em alguma versão do naturalismo *metodológico* – que seja qual for a suprema realidade metafísica, a ciência genuína *como ciência* deve (por definição ou por praticabilidade) ser completamente desligada de tudo a não ser o que é puramente natural. Mas conjecturas inflexíveis para tais interdições são cada vez mais difíceis de elaborar, e mesmo alguns pensadores seculares agora admitem que não há razões constrangedoras pelas quais o pensamento cristão não possa contribuir para um contexto legitimamente conceitual para a ciência.

Talvez esse sentido não seja surpreendente. Se vivemos em um cosmo deliberadamente criado, era de esperar que a verdade apresentasse uniformidade e interligação. (Isso talvez nos fizesse um tanto apreensivos quanto aos pontos de vista seccionáveis bem como complementares.) Essa interligação, é

lógico, pode ter conseqüências possivelmente inquietantes. Tópicos cristãos que constituem elementos estruturais da ciência podem ser afetados à medida que o contorno da ciência à qual ele está incorporado se altera como resultado de novas descobertas. Afinal de contas, isso já aconteceu antes, como quando a Igreja aprendeu – da ciência – que textos bíblicos referentes à imobilidade da Terra já não deviam mais ser considerados de modo literal. (Alguns cristãos acreditam que a teoria evolucionária ensina lições semelhantes.) Por outro lado, a ciência embutida – embalada – em uma visão cristã de mundo pode ter que curvar-se ao redor de colunas doutrinárias que só podem ser inclinadas até um certo ponto. Essa é a posição defendida por muitos criacionistas.

Encontrando um equilíbrio

Encontrar o equilíbrio correto – descobrir quando, onde e como deixar a teologia informar a ciência, e descobrir quando, onde e como deixar a ciência informar a teologia – não é nada fácil. Na verdade, provavelmente não há um modo *a priori* de fazê-lo. Uma das razões por que os conceitos sobre ciência (incluindo os componentes não empíricos da ciência) têm mudado repetidas vezes ao longo do tempo é que tais conceitos são indiretamente afetados pelo curso da ciência. Aprendemos coisas não só acerca da natureza, como também acerca do cunho e método da ciência em si, a partir das reações da natureza aos nossos esforços científicos.

Sendo que não tem havido “regras da ciência” *a priori*, imutáveis, pode muito bem não ter havido outro meio pelo qual se *poderia* ter aprendido tais coisas. Semelhantemente, pode ficar claro que o único modo de descobrir o ponto de equilíbrio correto em uma visão cristã de mundo que respeita a ciência seja também na verdadeira busca de uma ciência fiel. Nesse processo, temos que simplesmente permanecer suscetíveis ao ensino, fazendo o melhor que podemos à luz de todos os *insights* que obtemos – tanto do mundo natural como da revelação.

De qualquer forma, a voz que nos fala através da Bíblia e da criação é afinal uma só voz, e precisamos esforçar-nos para descobrir e partilhar a uniformidade e inteireza do quadro revelado. Deve haver uma interpenetração de nossa leitura da criação de Deus e nossa leitura da

Palavra de Deus – talvez algo como a freqüentemente mencionada interação recíproca dentro da ciência entre a teoria e os dados. E podemos não captar o conteúdo correto de *nenhuma* das partes do diálogo se ignorarmos a outra parte. John Calvin certa vez salientou que precisamos das lentes da Bíblia para explicar corretamente a natureza. Talvez, de maneira semelhante, para ouvirmos corretamente a Bíblia precisemos do audífono da natureza.

Sem dúvida haverá sempre tensões entre a ciência e a religião, sem qualquer regra puramente mecânica para resolvê-las. Podemos ter de aprender a viver com tais tensões, incapazes de reconciliar todas as reivindicações que pleiteiam nossa aprovação. Quem sabe isso não nos surpreenda. Como seres humanos finitos, vivemos com tensões semelhantes em muitos aspectos da vida cotidiana, nas pesquisas científicas e em nossa vida espiritual também – como, por exemplo, quando tentamos harmonizar misericórdia e justiça, livre arbítrio e predestinação, poder e fragilidade.

Recusar agir diante das tensões resulta em paralisia. Naturalmente, ao tentarmos equilibrar tais tensões, e algumas vezes fracassarmos, precisamos ter grande discernimento e cuidado. Isso, porém, não é novidade na vida cristã tampouco.



Del Ratzsch é professor de filosofia no Calvin College em Grand Rapids, Michigan, EUA. Já fez palestras na China, França e outros lugares na Europa, bem como na América do Norte. Atua principalmente nas áreas de filosofia da ciência, ciência e religião, e debates

sobre criação e evolução. Alguns de seus livros são: *The Battle of Beginnings: Why Neither Side Is Winning the Creation-Evolution Debate* (InterVarsity Press, 1996), *Science and Its Limits: The Natural Sciences in Christian Perspectives* (InterVarsity Press, 2000), e *Nature, Design, and Science: The Status of Design in Natural Science* (State University of New York Press, 2001).