

A Revolução de Thomas Kuhn

Uma Nova Forma de se Entender a Ciência

Frank M. Hasel

Talvez nenhuma outra obra escrita no século vinte sobre a natureza da ciência teve e continua tendo um impacto mais profundo em nossa compreensão deste tema do que o livro *The Structure of Scientific Revolutions*,¹ escrito por Thomas S. Kuhn. O efeito dos conceitos defendidos por Kuhn tem sido comparado com o impacto de Marx, que "mudou nossa compreensão do desenvolvimento histórico e possivelmente Gould [o qual] fará o mesmo com respeito a evolução biológica."² As idéias de Kuhn têm sido aplicadas em outras áreas, tais como a ciência social, a filosofia, as humanidades,³ a fisiologia e a teologia, para mencionar apenas algumas das mais importantes disciplinas influenciadas.

É importante estar familiarizado com a linha de pensamento de Kuhn para entender tanto as contribuições como as limitações de suas idéias e para usá-las discriminadamente no diálogo com pessoas em diferentes campos de estudo.

Para entender a radicalmente inovadora interpretação de Kuhn, na qual ele se propõe a mudar a imagem da ciência, devemos primeiro observar as características da "imagem tradicional da ciência" e compará-la com o seu conceito alternativo. Então indicaremos algumas das implicações da posição de Kuhn, e faremos uma avaliação da perspectiva cristã.

A Ciência Tradicional

Nos últimos três séculos um dominante conceito de ciência, o qual retrocede a Francis Bacon (1561-1626), tem exercido considerável influência no pensamento. De acordo com a crença popular, a ciência é uma atividade empírica, baseada exclusivamente em "fatos," isto é, ela é objetiva no mais estrito sentido do termo. Nenhuma subjetividade humana é per-

mitida influenciar as objetivas regras da ciência. Aparentemente, a presunção básica do método científico de Bacon afirmava que os dados são fatos, acerca dos quais não pode haver nenhuma dúvida. A hipótese emerge da observação de uma constante nos dados e fazendo-se generalizações indutivas. As previsões são derivadas pela simples dedução da própria hipótese. Se uma hipótese será descartada ou mantida, dependerá inteiramente de que ela seja ou não apoiada por adicionais dados experimentais. Assim, a ciência é uma tentativa de descobrir o que é real no mundo.

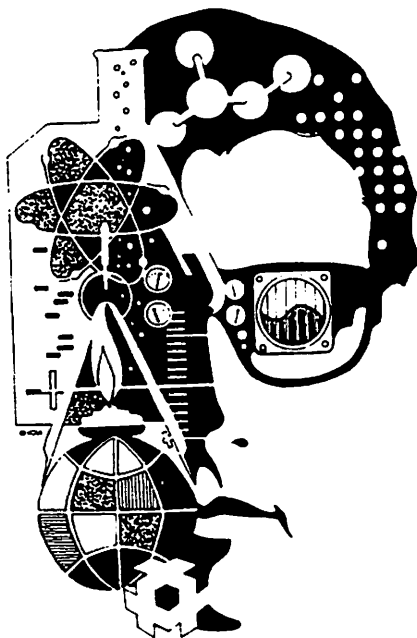
O progresso na ciência consiste em migalhas de informações acrescentadas à lista das leis conhecidas. Conseqüentemente, verdades acerca deste mundo são verdadeiras, independente do que as pessoas pensem. Isto significa que uma clara distinção pode existir entre teorias científicas e

verdades subjetivas. Além do mais, conceitos científicos são precisos, e os termos usados em ciência têm um significado definido e fixo. Relacionado com esta visão racionalista da ciência encontra-se a idéia de que a ciência não pode realmente romper com a tradição, porque esta preserva o sucesso de seus predecessores. Observações passadas, leis e teorias são vistas como adições permanentes ao conhecimento científico. Conseqüentemente, a ciência torna-se um permanente acúmulo de conhecimento objetivo acerca da natureza, como ela "realmente é."

O Conceito Alternativo Formulado por Kuhn

Kuhn rejeitou a clássica compreensão da ciência, a qual fora associada com o método científico de Bacon. O espaço não nos permite uma exaustiva descrição das idéias de Kuhn, mas os seguintes elementos desempenham um papel importante. Kuhn vê uma diferença entre dois tipos fundamentais de situações: "ciência normal" e "revolução científica."⁴ Depois que um grupo de cientistas consegue estabelecer as normas para toda a pesquisa posterior em determinado campo, esta realização inaugura um período de "ciência normal," a qual é destinada à "solução de problemas." À medida em que os cientistas continuam a resolver os problemas que encontram, eles avançam em forma que superficialmente se assemelha ao ideal indutivo de Bacon. Este estado de "ciência normal" tende a impedir qualquer mudança fundamental em determinado campo de pesquisa.

Então, de acordo com Kuhn, como ocorre a mudança? De quando em quando, anomalias em algum ramo do conhecimento fogem ao controle e, aparentemente, não existe forma de se ajustar tal situação.



Isto cria uma crise caracterizada por uma atmosfera de urgência para resolver tais anomalias e, eventualmente, leva ao próximo estágio: o da revolução científica.⁵

A revolução ocorre quando o antigo paradigma se torna incapaz de resolver anomalias, enquanto o novo paradigma oferece diferentes formas de se analisar as coisas. A mudança de um paradigma para outro “não pode ser feita passo a passo, forçada por lógica e experimentos neutros.”⁶ Segundo Kuhn, paradigmas são descontinuados não por deliberação mas por “um evento relativamente repentino e não estruturado.”⁷ Isto significa que um novo paradigma prevalece apenas quando a antiga geração se “converte” a ele, ou morreu e foi substituída por uma nova geração. É importante notar que, para Kuhn, neste processo “a questão não tem que ver com prova ou erro.”⁸ Conseqüentemente, muitos têm concluído que uma mudança de paradigma é um processo altamente subjetivo. E para entender melhor o que está envolvido no argumento de Kuhn, necessitamos dar uma rápida olhada em seu conceito de paradigma em alguns aspectos relacionados.

Paradigmas

Lamentavelmente, uma clara e uniforme compreensão do conceito básico de paradigma mantido por Kuhn torna-se difícil face à variedade de usos que ele faz deste termo. Um crítico benevolente contou nada menos que 21 diferentes usos do termo *paradigma* na primeira edição da obra de Kuhn.⁹ Posteriormente Kuhn tentou esclarecer sua intenção e fazer a distinção entre dois usos diferentes de *paradigma*. Um é o uso sociológico, o qual se “ergue pela inteira constelação de crenças, valores, técnicas, e tudo o mais partilhado pelos membros de uma determinada comunidade”; o outro é o paradigma como realização, onde ele denota “concreta solução de problemas,” que provê modelos para pesquisa posterior.¹⁰ Esta distinção, contudo, deixa Kuhn com um problema. O que vem primeiro, o paradigma ou a comunidade? Kuhn admite que “um parâdigma é o que os membros de uma comunidade científica partilham, e, por outro lado, uma comunidade científica consiste de pessoas

que partilham um paradigma.” Ele continua admitindo que “nem toda situação circular é viciosa... mas esta é uma fonte de dificuldades reais.”¹¹

Outro ponto que deve ser observado é que, para Kuhn, as observações são paradigmas dependentes. Não há linguagem de observação neutra. Não apenas observações, mas também os critérios são paradigmas dependentes. Não há normas exteriores nas quais basear uma escolha entre paradigmas, pois as próprias normas são produtos dos paradigmas. Isto significa que seria necessário um “superparadigma” para decidir entre diferentes paradigmas, mas isto não faz parte do conceito de Kuhn. Não há norma externa para definir uma questão, porque na revolução, as próprias normas estão sujeitas a mudança. Conseqüentemente, Kuhn crê que os paradigmas não podem ser comparados entre si, porque nada exterior ao paradigma pode servir como base comum para tal avaliação. Os paradigmas, na terminologia de Kuhn, são imensuráveis: assim, a ciência não é cumulativa. Novas teorias não são adições, mas substitutos para as velhas teorias. Sua compreensão de progresso é derivada explicitamente de uma evolução etiológica que é formulada em termos neo-Darwinistas.¹² Este é um elemento freqüentemente olvidado no argumento de Kuhn. Depois destas considerações, necessitamos agora observar algumas das implicações das idéias de Kuhn e tentar avaliá-las de uma perspectiva cristã.

Avaliação

Quando observamos as propostas de Kuhn, não podemos deixar de atribuir-lhe crédito por suas inovadoras idéias na área da filosofia da ciência. Ele conclusivamente demonstrou que mesmo a ciência natural é uma busca humana, a qual não é mais rigidamente objetiva e lógica do que os próprios humanos empenhados nela.¹³

Porque valores são um importante componente do paradigma, a subjetividade humana está firmemente enraizada no centro da ciência.¹⁴ De acordo com Stephen Toulmin, Kuhn “historiou” a ciência natural e portanto “completou a historização do pensamento humano que se havia iniciado no século dezoito.”¹⁵

Tendo feito isto, Kuhn alcançou uma realização maior, demitizando muito da natureza absolutista da ciência, que havia dominado o mundo erudito por muito tempo e ainda encanta muito do pensamento pseudo-científico. A ciência, mesmo a ciência natural, está sendo progressivamente entendida como atividade humana. O contraste entre a assim-chamada verdade objetiva e a metafísica, e a dicotomia entre ciência e a ideologia, têm sido seriamente questionados. Além disto, a noção de Kuhn de que as teorias científicas não podem ser subvertidas somente por experimentos e observação, merece séria atenção. Estas idéias podem ajudar os cristãos no diálogo com outras pessoas que desafiam a alegada natureza “não científica” da fé cristã. Podem ajudar a demonstrar que o cristianismo é, no mínimo, uma alternativa tão séria como a visão científica ou naturalista do mundo.

Contudo, estas contribuições não devem cegar-nos quanto às sérias limitações do pensamento de Kuhn, especialmente quando analisadas da perspectiva cristã. Iniciemos com seu crucial conceito de paradigma. Desconsiderando outras dificuldades, nós observaremos apenas o seguinte: na própria definição inicial de Kuhn, os paradigmas são universalmente reconhecidos como realizações científicas que *por algum tempo* provêm modelos de problemas e soluções para a comunidade de praticantes.¹⁶ Em outras palavras, um paradigma, por definição, tem apenas caráter provisório, e dura por um limitado período de tempo. Como descrito por Kuhn, não existe paradigma permanente, trans-histórico ou transcultural.

O problema com o método de Kuhn, visto de uma perspectiva cristã, que toma seriamente o testemunho das Escrituras como a Palavra de Deus, é que tal método permanece essencialmente intra-histórico, faltando-lhe a moldura supra-histórica da revelação divina. As Escrituras não são historicamente condicionadas por relacionamentos puramente imanentes de causa e efeito, mas sim divinamente condicionadas e historicamente constituídas, e portanto universalmente obrigatórias e válidas para todos os tempos.¹⁷ Assim, para os cristãos que aceitam a Bíblia como sua

norma de fé e prática, a revelação, não os valores da comunidade, como para Kuhn, é que provê o critério para se avaliar as crenças. São as Escrituras e não a experiência, que servem como norma para a verdade.¹⁸

Uma outra séria limitação no pensamento de Kuhn, resulta de sua básica premissa evolucionária, a qual não permite uso normativo da história. Uma vez que a "verdade" deve ser determinada pela consistência interna de um paradigma, relativismo epistemológico parece quase inevitável. A questão da verdade é um problema real na abordagem de Kuhn. Para ele não há nenhum paradigma independente externo, o qual possa determinar se um dado paradigma é verdadeiro ou falso. Ele, portanto, nega que possamos nos aproximar da verdade por meio de novos e modificadores paradigmas.¹⁹

Kuhn rejeita o que ele chama de verdade "objetiva" ou "absoluta" em favor de uma visão pragmática ou instrumental da verdade. Para ele não há nenhuma norma maior do que o "assentimento de uma comunidade relevante."²⁰ Conseqüentemente, a verdade não mais corresponde à revelação divina nas Escrituras, mas ao que os humanos aceitam; em outras palavras, ela é definida sociologicamente. Os cristãos, para quem a Bíblia é fundamental, argumentariam que "historicamente a comunidade é chamada e guiada por Deus... em lugar de escolher e desenvolver um paradigma... Os cristãos reconhecem a existência de um Deus transcendente, o qual é capaz de agir por meios sobrenaturais (milagres, por exemplo). Isto está em claro contraste com a metafísica naturalista, normalmente assumida pelos atuais paradigmas da ciência."²¹

Conclusão

Procuramos descrever alguns dos maiores argumentos de Kuhn relacionados com sua compreensão da ciência. A responsabilidade intelectual exige que busquemos entender suas teorias em seus próprios termos. Por outro lado, aqueles que se referem a "paradigmas, modelos e coisas deste estilo" para justificar suas crenças não são melhores que estudantes colegiais que se referem a "Freud, existencialismo, Zen e coisas semelhantes"

para justificar as suas.²²

Vimos que algumas das idéias de Kuhn têm sido um instrumento na demitização da natureza "objetiva" da ciência natural, demonstrando o débito da ciência à subjetividade humana. Contudo a proposta de Kuhn é acompanhada por um relativismo epistemológico que exclui qualquer referência ao sobrenatural, pelo qual possamos avaliar e julgar uma escolha entre paradigmas competitivos. De fato, os paradigmas em sentido Kuhniano têm apenas um caráter provisório e não nos conduzem para mais perto da verdade. Verdade, no paradigma Kuhniano, é definida não por sua correspondência à natureza ou à revelada vontade de Deus, mas por aquilo que a comunidade científica aceita e que funcione na prática.

Estes e outros aspectos levam-nos a concluir que, apesar de algumas importantes contribuições no campo da filosofia da ciência, há também severas limitações inevitavelmente ligadas às idéias de Kuhn; especialmente quando, sem análise, alguém tenta transpor suas idéias para o campo da teologia e religião. Isto representa o perigo real de que elementos da tese de Kuhn neguem a possibilidade de basear a teologia na autoridade da Palavra de Deus, exatamente como fizeram as teorias científicas anteriores. Verdadeira ciência não deveria, *a priori*, excluir qualquer área da realidade, mas estar aberta a ser guiada pelos elementos sobrenaturais como atestados nas escrituras.²³

NOTAS

1. Segunda edição (Chicago: University of Chicago Press, 1980). Daqui por diante referido como SSR. Neste artigo eu sigo a detalhada e documentada análise do pensamento de Kuhn apresentada em meu artigo, "Scientific Revolution: An Analysis and Evaluation of Thomas Kuhn's Concept of Paradigm and Paradigm Change for Theology," *The Journal of the Adventist Theological Society* 2:2 (1991), págs. 160-177. Cópia pode ser obtida escrevendo-se para: Adventist Theological Society Publications; P.O. Box 86; Berrien Springs, MI 49103, E.U.A.

2. Langdon Gilkey, "The Paradigm Shift in Theology," em *Paradigm Change in Theology*, eds. Hans Kung e David Tracy, tradução de Margarete Kohl (New York: Crossroad, 1988), pág. 367.

3. Ver Gary Gutting, ed. *Paradigms and Revolutions: Appraisals and Applications of Thomas Kuhn's Philosophy of Science*

(Notre Dame, Indiana: University of Notre Dame Press, 1980).

4. De fato, Kuhn menciona três tipos de situações no desenvolvimento de um determinado campo científico. Nós excluímos o primeiro estágio, o qual ele chama "ciência imatura," porque o resultado não é considerado ciência. Para discussão mais detalhada, veja o artigo mencionado na nota 1, págs. 163-166.

5. SSR, págs. 71-91.

6. SSR, pág. 150.

7. SSR, págs. 122, 150.

8. SSR, págs. 151, 204, 4, 5.

9. Margaret Masterman, "The Nature of a Paradigm," em *Criticism and the Growth of Knowledge*, eds. Imre Lakatos e Alan Musgrave (Cambridge University Press, 1970), págs. 59-89.

10. SSR, pág. 175.

11. SSR, pág. 176.

12. SSR, págs. 170, 171.

13. Del Ratzsch, *Philosophy of Science. The Natural Sciences in Christian Perspective* (Downers Grove, Illinois: InterVarsity Press, 1986), pág. 55.

14. *Ibidem*. Ver também Bill Mundy, "Science and Religion: Two Approaches to Understanding Reality," *Diálogo* 2:1 (1990), 12-14.

15. Stephen Toulmin, "The Historicization of Natural Science: Its Implications for Theology," em *Paradigm Change in Theology*, págs. 233-241.

16. SSR, pág. viii, ênfase acrescentada.

17. Frank M. Hasel, "Reflections on the Trustworthiness and Authority of Scripture," em *Issues in Revelation and Inspiration*, eds. Frank Holbrook e Leo van Dolson, Adventist Theological Society Occasional Papers, vol. 1 (Berrien Springs, Michigan: Adventist Theological Society Publications, 1992), págs. 208, 209.

18. Ver Mundy, pág. 13.

19. SSR, pág. 170.

20. SSR, pág. 94.

21. Mundy, pág. 13.

22. Cordell Strung, "Kuhn' Paradigm Thesis: A Two-Edged Sword for the Philosophy of Religion," *Religious Studies* 20 (1984), pág. 269.

23. Ver Ellen G. White, *The Ministry of Healing* (Mountain View, California: Pacific Press, 1905), pág. 462.

Frank M. Hasel, nascido na Alemanha, está completando o Ph.D. em religião no Seminário Teológico da Andrews University.