



# AEDOS

Revista do corpo discente  
do PPG-História da UFRGS

## **Perspectivas em História da Ciência: A Revolução Científica e sua Relação com o Cristianismo**

Luiz Cambraia Karat Gouvêa da Silva<sup>1</sup>

**Resumo:** Este artigo tem por objetivo analisar a relação entre o Cristianismo e a Revolução Científica dos séculos XVI e XVII a partir da perspectiva de três pensadores que discutem o tema: Robert K. Merton, Klaas Woortmann e Edward Grant. Os debates acadêmicos contemporâneos têm, cada vez mais, defendido a hipótese de que o pensamento religioso teve fundamental importância para a formação do conceito de “ciência moderna”. Esses três autores, oriundos de áreas diferentes – Sociologia, Antropologia e História, respectivamente –, evidenciam a complexidade e o caráter heterogêneo do debate, cada um à sua maneira.

**Palavras-chave:** Ciência; Cristianismo; Renascimento

**Abstract:** This article aims to analyze the relationship between Christianity and the Scientific Revolution of the sixteenth and seventeenth centuries from the perspective of three thinkers who discuss the theme: Robert K. Merton, Klaas Woortmann, and Edward Grant. Contemporary academic debates have defended the hypothesis that religious thought had fundamental importance on the formation of the concept of "modern science". These three authors, coming from different areas - Sociology, Anthropology, and History, respectively - show the complexity and the heterogeneity of the debate, each in its own way.

**Keywords:** Science; Christianity; Renaissance

### **Introdução**

A Revolução Científica é, segundo o historiador e professor da Universidade de Edimburgo John Henry (1998), o recorte temporal idealizado pelos historiadores das ciências que busca identificar o início e o desenvolvimento das bases da ciência moderna, bem como seus conceitos próprios, fundamentos e metodologias. Para o autor, esse processo teria ocorrido na Europa do século XVII, mas seu início pode ser observado desde o XVI, sendo

---

<sup>1</sup> Graduado em História pela USP, mestrando em História pela UNESP/ASSIS. Bolsista pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação - PROPG – UNESP. Contato: luiz.cambraia.silva@usp.br.

que sua consolidação ocorreria mais tarde, no XVIII. Seria um dos mais importantes processos desenvolvidos na Idade Moderna, sendo que suas implicações podem ser observadas até os dias de hoje. A mecânica newtoniana, por exemplo, persiste como base da maioria dos currículos de Física das redes de ensino e até mesmo das universidades. Figuras como Newton, Leibniz, Copérnico, Kepler, Galileu, e muitos outros, teriam inaugurado o campo de conhecimento das ciências tal como o conhecemos hoje.

Esta visão da ciência moderna nascendo na Revolução Científica do século XVII, aos moldes de John Henry, que leva em consideração como momento inaugural desse período as mudanças cosmológicas trazidas pelo heliocentrismo de Copérnico e Galileu em detrimento do suposto geocentrismo medieval, é, certamente, a mais difundida na historiografia contemporânea. É importante ressaltar que essa periodização está longe de ser exata e consensual (MAGALHÃES, 2005). Muitos pensadores, como Pierre Duhem, A. C. Crombie, A. Crosby, David Lindberg, defendem diferentes tipos de periodização e identificam o nascimento da ciência moderna em períodos anteriores aos séculos XVI e XVII (BELTRÁN, 1995, p. 29). Estes autores valorizam o desenvolvimento intelectual ocorrido na Idade Média e adiantam, em alguns séculos, a edificação dos pilares metodológicos característicos da ciência moderna.

Um exemplo é a perspectiva analítica do historiador da ciência Gildo Magalhães, que defende que devemos voltar até os gregos clássicos para poder mapear as origens da ciência. Figuras como Arquimedes, Eratóstenes e Aristarco, estudando o “fenômeno da paralaxe”, conseguiram desenvolver uma sofisticada astronomia séculos antes do nascimento de Cristo. Eratóstenes, por exemplo, chegou a calcular a circunferência da Terra com uma precisão impressionante. Em 230 a.C., observando a diferença angular da incidência do Sol na Terra entre duas cidades egípcias diferentes – Siena (atual Assuã) e Alexandria –, calculou a circunferência terrestre com apenas 80 quilômetros de imprecisão em relação aos cálculos atuais (MAGALHÃES, 2005, p. 66).

O próprio conceito “Revolução Científica” é tema de muitas discussões acadêmicas. Steven Shapin, por exemplo, defende a ideia de que “revolução” tendo como significado “ruptura”, “modificação abrupta”, instauração de uma nova forma de se pensar, deriva de uma inversão conceitual realizada no iluminismo francês. Nos séculos anteriores ao das “luzes”, “revolução” possuía um sentido bastante distinto: era uma palavra utilizada no sentido de “trajetória que se repete”, “movimento cíclico” (SHAPIN, 1996, p.3). Beltrán nos lembra que Copérnico utiliza o conceito de “revolução”, no clássico *Revoluções dos orbes celestes*, no sentido de movimento que se repete, que é contínuo, muito diferente do empregado na

contemporaneidade (BELTRÁN, 1995 p. 28). Silva, valendo-se de Shapin, argumenta que o conceito “Revolução Científica”, embora utilizado desde o século XVIII, ganhou notoriedade apenas no século XX quando foi empregado por Alexandre Koyré (SILVA, 2010, p. 12). Desde então, muitos autores têm debatido se esse processo histórico de fato aconteceu na Idade Moderna ou se, na realidade, a ciência já estaria sendo gestada desde a Baixa Idade Média (BELTRÁN, 1995, p. 30).

Embora não haja consenso entre os historiadores a respeito das origens da ciência, nem sobre a materialidade do processo histórico denominado “Revolução Científica”, abordaremos, no presente artigo, outro assunto correlacionado, também tema de muita controvérsia: a relação entre o cristianismo e o surgimento da ciência moderna. Como destacado por Lawrence M. Principe (2012), o estudo de John William Draper, em *History of the Conflict between Religion and Science* (1874), foi muito influente na construção da ideia de um cristianismo beligerante com a ciência. Esta perspectiva histórica encontra adeptos até os dias de hoje.

É o caso do historiador Charles Freeman que, no livro intitulado *The Closing of the Western Mind: The Rise of Faith and the Fall of Reason* (2003), argumenta que os primeiros séculos da era cristã aboliram a cultura científica da antiguidade clássica: “A imposição da ortodoxia seguiu de mãos dadas com a sufocação de qualquer forma de pensamento independente. No século V, não só o pensamento racional fora suprimido, como se dera a sua substituição por ‘mistério, magia e autoridade’”. (LINDBERG cita FREEMAN, 2012, p. 22).

No presente artigo, selecionamos as perspectivas de três autores - Robert K. Merton, Klaas Woortmann e Edward Grant – que, pelo contrário, identificam a influência do cristianismo na edificação do pensamento científico moderno. A escolha foi feita por duas razões principais: a primeira é que a produção desses autores traça um panorama conciso que evidencia como boa parte dos estudos relacionados à história e filosofia das ciências tem lidado com essa temática nas últimas décadas. Estes autores fornecem alguns dos pontos centrais presentes nas principais perspectivas teóricas que associam o cristianismo com o surgimento da ciência moderna. A segunda razão é tentar ampliar a visibilidade deste tema, escolhendo textos que podem ser encontrados em língua portuguesa e que sejam mais acessíveis ao leitor interessado. Diferentemente de grande parte dos centros de estudos de história das ciências espalhados pelo mundo, especialmente nos Estados Unidos, França e Reino Unido, o Brasil tem dedicado pouca atenção ao tema.

## Merton e o Protestantismo

Robert K. Merton, sociólogo que atuou por décadas na Universidade de Columbia (Estados Unidos), defende a hipótese de que o surgimento da ciência, como prática de conhecimento legítimo e independente, está diretamente ligado à construção, por parte de correntes da Igreja Protestante, de um código de ética que permitiu uma nova forma de ler o mundo. Esse código foi chamado por Merton de “*éthos* puritano”, consideração que, certamente, tem muita influência da sociologia weberiana no que se refere aos estudos do livro *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo*, publicado na primeira década do século XX.

A doutrina cultivada pelos puritanos - como uma ala do calvinismo mais rigorosa e moralista - e o ímpeto individualista promovido pelo pietismo, derivado diretamente de um luteranismo que valorizava a experiência individual, possibilitaram a formação das ideias empirista e utilitarista que caracterizaram a ciência do século XVII.

(...) a ética puritana, enquanto uma expressão típico-ideal das atitudes de valor básicas para o protestantismo ascético em geral, canalizou o interesse dos ingleses no século XVII de modo a constituir-se em um elemento importante na intensificação do cultivo da ciência. Os interesses religiosos profundamente enraizados na época demandavam, em suas forçosas implicações, o estudo sistemático, racional e empírico da natureza para a glorificação de Deus em sua obra e para o controle da corrupção do mundo. (MERTON, 2013, p. 15)

Merton analisa como as constatações dos cientistas da *Royal Society of London* – instituição criada em Londres no ano de 1660 com o objetivo de promover o conhecimento científico – estavam intimamente atreladas a uma inspiração religiosa. As pesquisas e investigações do mundo natural faziam sentido quando encaradas como processo de aproximação da obra do Criador. Mais do que a instrumentalização da fé para a legitimação da pesquisa científica, esses pesquisadores realmente buscavam a glorificação de Deus por meio da investigação de sua obra.

Dentro da nova forma de encarar o mundo promovida pelo “*éthos* puritano”, a dominação da natureza pelo homem é vista como forma de garantir o “bem-estar social, o bem da maioria como um objetivo a ter sempre em mente” (MERTON, 2013, p. 20). Essa premissa incentivaria o desenvolvimento do método científico e a sofisticação da tecnologia a um patamar inédito. Se antes, no medievalismo aristotélico, as tecnologias e os experimentos não tinham laços tão bem definidos com a investigação intelectual, essa nova ética legitimaria a necessária interdependência entre a pesquisa e a experimentação. Isso porque é pela técnica e pela tecnologia que a natureza poderia ser dominada.

Seria também o puritanismo um dos primeiros movimentos a condenar o ócio, já que este, supostamente, “afastaria a vocação do cristão”. A própria reflexão sobre Filosofia Natural perde espaço para uma concepção mais pragmática de conhecimento.

Esse novo sistema de valores recomendou uma ciência fundamentada empiricamente, em contraposição ao que ocorria no período medieval, no qual, segundo o autor, na melhor das hipóteses, aceitava-se a ciência por tolerância (MERTON, 2013, p. 27).

Para testar sua hipótese, Merton analisa o desenvolvimento de um ímpeto científico tanto nas localidades onde o puritanismo prevalecia, quanto naquelas em que o pietismo era dominante. O autor defende que essas duas alas eram quase idênticas e ambas teriam desenvolvido isoladamente esse “*éthos*”, esse código ético que possibilitou o desenvolvimento das bases do pensamento científico moderno. O contraste com as sociedades católicas era evidente.

Ainda como forma de fortalecer a plausibilidade de sua teoria, Merton analisa dados comparativos entre o número de alunos protestantes e o número de alunos que pertenciam a outras religiões em algumas universidades da Europa Ocidental. Até o século XIX o descompasso era imenso: havia uma quantidade muito maior de alunos protestantes, em relação a católicos e judeus, nos cursos das universidades. Isso se torna ainda mais relevante observando que, no ginásio, essa diferença não era tão acentuada. O protestante seria, supostamente, incentivado pela sua própria ética a seguir o caminho da investigação científica, enquanto o católico, argumenta o autor, teria a propensão de seguir do ginásio para cursos relacionados com Teologia e Retórica (MERTON, 2013, p. 43 - 44).

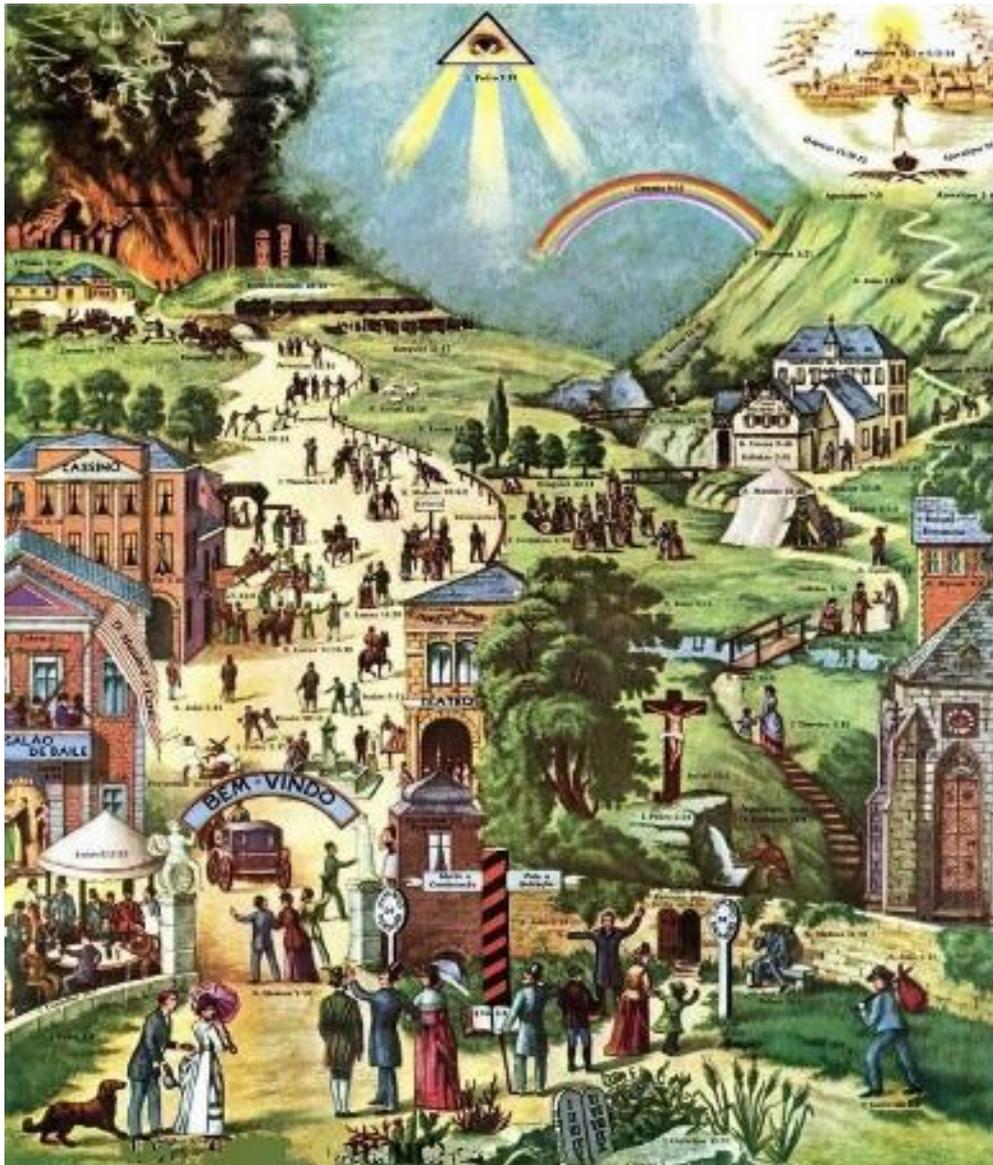
Merton, ainda, realiza um levantamento sobre a quantidade de cientistas que ocupam cargos dentro das universidades e a religião que praticam. O autor chega à conclusão de que a imensa maioria dos postos das academias eram ocupados por professores de origem protestante, constatação essa ainda mais surpreendente quando também observado o maior número desses acadêmicos em localidades de maioria católica, como na França da segunda metade do século XIX (MERTON, 2013, p. 45).

Assim, Robert K. Merton defende a hipótese de que foi através dessa nova forma de encarar o mundo, desenvolvida no seio da sociedade protestante, que as bases da ciência puderam ser gestadas. Esta valoração do indivíduo e do pensamento individual, chave no argumento de Merton, está em direta sintonia com a sociologia weberiana e com a ideia de que o capitalismo conseguiu prosperar endossado pelo novo código de ética advindo da Reforma Protestante (MERTON, 2013, p. 47). Esta nova forma de caracterizar o indivíduo pode ser observada em uma série de fontes literárias e artísticas.

A seguir podemos conferir um famoso quadro pietista que teve ampla circulação em muitos países que sofreram influência do protestantismo. Era, inclusive, frequentemente encontrado em muitos lares protestantes no Brasil da primeira metade do século XX. (CAMPOS, 2014). Embora datado do século XIX – muito tempo depois da Revolução Científica –, serve para ilustrar o apreço que certos grupos luteranos dedicavam à busca individualizada de louvor, à prática da subjetividade individual e à busca pelo conhecimento, características em sintonia com a argumentação de Merton.

Permeado por uma visão dualista em que a escolha do fiel implicará em sua condenação ou redenção, o caminho individual e ascético é valorizado. Os que optam por uma vida de luxos e prazeres carnis, representada pelo caminho esquerdo do quadro, tem como destino final o caos e o horror. As estátuas de Baco/Dionísio e Vênus/Afrodite, observadas logo na entrada desse caminho, sinalizam “dois prazeres ‘perigosos’ para os seres na visão puritana: bebida e sexo.” (CAMPOS, 2014, p. 360). Esta rota “mundana”, que tem um cassino e um salão de baile em seu trajeto, é trilhada pela maior parte das personagens humanas do quadro. Esse aspecto realça a importância da “escolha certa” no imaginário protestante.

O bom fiel, que alcançará a graça, escolhe o caminho da direita, o que leva à “cidade celestial”. “Essa cidade utópica, ‘Nova Jerusalém’, é o prêmio a ser oferecido para todos os peregrinos que forem fiéis até o final da vida” (CAMPOS, 2014, p. 364), caminho estreito, apropriado para a passagem de apenas uma pessoa. No topo da cidade, temos um cordeiro cercado por anjos, que, simbolicamente, representa Cristo. O verdadeiro cristão encontraria sua redenção nas escolhas feitas em vida.



*Quadro “Os dois Caminhos”, desenhado por Charlotte Reihlen e pintado por Paul Beckmann em Stuttgart, na Alemanha de 1862. Versão em português baseada em uma versão inglesa de 1883, retirada do artigo de Leonildo Silveira Campos.*

Na perspectiva historiográfica de Robert K. Merton, os protestantes promoveram uma mudança profunda na forma do homem lidar com a natureza. A ética protestante seria o principal impulsionador da edificação dos pressupostos metodológicos que reconhecemos como característicos da ciência moderna.

### **O papel do Renascimento para Woortmann**

Outra perspectiva analítica que tenta compreender as implicações do cristianismo na origem da ciência é a defendida pelo antropólogo Klaas Woortmann, professor aposentado da

Universidade de Brasília. Para ele, o período do Renascimento é visto como o palco de transformações e permanências na sociedade da Europa Ocidental. Caracterizá-lo como ruptura ou continuidade não seria uma tarefa fácil: “[...] se o Renascimento marca uma ruptura, ele tudo ousou e nada resolveu. Se representou mudança, o Renascimento não completou a mudança em seu próprio tempo” (WOORTMANN, 1997, p. 142).

Entretanto, ao analisarmos a argumentação desse autor mais atentamente, podemos inferir que seu ponto de vista pende para uma ideia de Renascimento como período de ruptura com a Escolástica Medieval, principalmente no que diz respeito à emergência do pensamento científico. Por mais cauteloso que seja - sempre procurando eliminar argumentos que induzem a pensar em um desfecho histórico único -, Woortmann acaba por argumentar favoravelmente sobre a necessária influência da concepção teológica do calvinismo no advento da cosmologia e da ciência moderna, inaugurada, segundo esse autor, por Newton.

Essa ambiguidade característica do Renascimento, na qual o tomismo e o humanismo disputam o imaginário do europeu, é que teria possibilitado a separação entre a religião e a ciência ou, pelo menos, criado um cenário apropriado para o início do processo de separação. Para Woortmann, só a partir de Newton podemos ter a segurança de conceber o modelo científico como moderno. Isso porque a ciência ganha certa autonomia em relação à religião. A Idade Média não teria tido o potencial necessário para produzir essa separação. Na sua perspectiva, o Catolicismo do período medieval tardio, que envolvia a leitura tomista de Aristóteles, não permitiria a construção de um pensamento científico baseado no experimentalismo empirista.

A síntese globalizante teológico-científica, que combinava o aristotelismo com o tomismo, organizou o saber, enquanto a ciência, antes do experimentalismo e da nova matemática, era ainda por demais débil para se constituir em pensamento autônomo. Na passagem do século XV para o XVI, porém, já se colocava a contradição entre uma ciência subordinada, ou englobada num discurso teológico, e a necessidade da crítica como condição do avanço do conhecimento. Mais tarde, iria colocar-se a disputa entre a verdade revelada pela fé e o experimentalismo. (WOORTMANN, 1997, p. 17)

A expansão do nominalismo teria possibilitado um cenário mais tolerante para a emergência de novas teorias. Se antes o aristotelismo-tomista impunha limites pelo dogma, com o fortalecimento do nominalismo dualista, a separação entre a fé e a razão pelo instrumento da “dupla verdade” se tornou uma possibilidade. A razão passa a existir para trazer legitimidade às Escrituras.

Esse cenário de tolerância, segundo o autor, possibilitaria o surgimento do humanismo. Este poderia ser verificado não apenas na retomada da estética greco-romana das

artes, mas também pela sofisticação da Medicina que, inclusive, permitiria a realização de dissecação de corpos. O corpo, que durante toda a Idade Média seria encarado como “inviolável” por conta de sua sacralidade, poderia agora voltar a ser estudado.

Mas, para Woortmann, esse cenário intelectual tolerante, que permitiria o inédito desenvolvimento do pensamento científico moderno, também tinha limitações. O autor defende essa premissa relatando casos de pensadores que tiveram suas ideias tolhidas pela instituição religiosa. Renascentistas proeminentes como Leonardo Da Vinci, Fernel e Copérnico tiveram de mascarar algumas de suas conclusões na tentativa de se adequar às limitações que a Igreja impunha aos pensadores. A execução de Dolet, na Paris de 1546, seria um caso emblemático do pensador que ultrapassou os limites. Ele teria não só negado a imortalidade da alma e a existência dos milagres, mas também “se atrevido” a afirmar que as divindades nada mais eram do que idealizações dos homens - de certa forma antecipando as considerações de Durkheim sobre a religião.

Para Woortmann, o campo intelectual medieval teria sido transformado drasticamente no Renascimento por meio de três grandes inovações: as grandes navegações, tendo a descoberta do Novo Mundo como marco mais importante; a redefinição planetária proposta por Copérnico, mudando fundamentalmente a identidade cosmológica dos homens; e o nascimento de uma nova forma de se relacionar com a religião, inaugurada pelo protestantismo de Calvino e Zuínglio (WOORTMANN, 1997, p. 67).

Essas inovações teriam modificado a forma de lidar com o tempo. A “redescoberta” do passado clássico traz uma redefinição temporal. Os homens começam a olhar para seu futuro. Segundo o autor, a Idade Média teria vivido uma espécie de “presente contínuo” que se perpetuava pelas liturgias anuais e pela concepção escatológica de mundo. Seria o “tempo-cíclico” de Bourdieu, ou a ideia de “sociedade fria” de Lévi-Strauss. O Renascimento inaugura uma concepção de história tendo o homem como protagonista, como o senhor de seu destino.

Assim, acompanhando o que Woortmann chamou de “duplo descentramento do mundo”, que compreenderia uma nova astronomia copernicana e também uma nova geografia pós-colombiana, a Reforma teria sido fundamental na retirada da exclusividade teológica de Roma. O Luteranismo, a partir de 1517, traz a relativização da autoridade tradicional:

A nova ética não apenas legitima o ‘espírito do capitalismo’, como mostrou Weber (1958); ela é também um passo decisivo na constituição do indivíduo, revolucionando a concepção da sociedade (Dumont, 1985) e dando ‘coerência social’ à futura metafísica newtoniana, tanto quanto para dar uma base experimental para a ciência. (WOORTMANN, 1997, p. 68)

O calvinismo seria a vertente protestante que possibilitaria a emergência do pensamento científico moderno. Esta doutrina teria mudado a concepção religiosa de hierarquia teológica - característica no catolicismo medieval - e previsto maior autonomia ao fiel reformado. Se antes o crente era dependente da instituição, agora o protagonismo religioso está condicionado à reflexão individual e à interiorização da fé. “*Religio* tornava-se eminentemente pessoal e interior” (WOORTMANN, 1997, p. 68).

A teologia de Calvino veio favorecer o princípio de um Deus que agia edificando as leis da natureza. O verdadeiro cristão deveria buscar o conhecimento dessas leis como forma de chegar mais próximo de Deus. Neste sentido, o crente ganha certa autonomia de pensamento. E é esta autonomia que propicia, pela primeira vez, um cenário no qual pode ocorrer a separação entre o campo teológico e as premissas normativas que regem a natureza. O desenvolvimento e crescimento do calvinismo teriam estimulado cada vez mais essa separação entre a ciência e teologia: “Em outras palavras, o calvinismo estimulava uma secularização do mundo – de forma muito coerente com as novas concepções de atividade econômica e política, como mostram Weber (1958) e Dumont (1985)” (WOORTMANN, 1997, p. 74).

Esse cenário de autonomia de investigação do mundo natural em relação aos religiosos teria exercido, segundo o autor, forte influência na construção da metafísica de Newton. Daí em diante a ciência moderna poderia prosperar na magnitude que pudemos observar.

### **Grant e a Baixa Idade Média**

A última perspectiva analítica trazida neste artigo é a do historiador Edward Grant, professor da Universidade de Indiana. Especialista no período medieval, Grant acredita que a ciência moderna foi gestada na Baixa Idade Média e que teve grande influência da Igreja Católica.

O autor defende seu argumento alegando, em primeiro lugar, que a Igreja, diferentemente do que acredita o senso comum, não via a ciência ou outras formas de conhecimento como inimigas. O Cristianismo, desde sua origem, teria como principal virtude, inclusive fundamental para a sua expansão, o diálogo e a adaptação de várias características presentes no mundo pagão (GRANT, 2002, p. 5). Demorou séculos para se estabelecer no Império Romano – diferentemente de outras religiões como o Islamismo, que se expandiu muito rapidamente – e, para efetivar seu domínio, teve de dialogar com muitas correntes

divergentes de pensamento, interiorizando, tanto na doutrina quanto na liturgia, valores e práticas não previstos inicialmente.

Esta tolerância e o diálogo que orientou os primeiros séculos do cristianismo fez com que a doutrina incorporasse o legado de várias civilizações. Platão, Aristóteles e outro filósofos gregos ofereceram alicerces filosóficos para a edificação do cristianismo. Para o assunto tratado neste artigo, vale destacar que a prática da Filosofia Natural, característica nas sociedades grega e romana clássicas, não esmoreceu nos primeiros séculos da era cristã. O conhecimento era separado entre os campos das chamadas Sete Artes Liberais, compostas pelo *Trívium* - gramática, retórica e a lógica (ou dialética), e *Quadrivium* - aritmética, geometria, astronomia e música. Essas disciplinas foram, inclusive, base dos currículos escolares da Idade Média (GRANT, 2002, p. 50).

Esta prática da investigação da natureza através da Filosofia Natural teria, após alguns séculos de inatividade, retornado ao cenário intelectual europeu no século XII. Grant defende que este retorno da Filosofia Natural teria lançado as bases dos principais problemas e metodologias que podemos identificar na ciência moderna. O medievalismo tardio teria gestado um ambiente apropriado para o desenrolar da Revolução Científica. Esta concepção coloca Edward Grant em oposição direta aos autores apresentados anteriormente – Merton e Woortmann – que, como vimos, defendem o desenvolvimento da ciência moderna como consequência de um rompimento com a mentalidade medieval.

Não poderia ter ocorrido uma revolução científica na Europa Ocidental, no século XVII, se o nível da ciência e da filosofia natural tivesse permanecido igual ao da primeira metade do século XII, isto é, imediatamente antes da tradução da ciência greco-árabe que se processou na segunda metade desse século. (GRANT, 2002, p. 199)

Para Grant, as mudanças ocorridas no século XII foram fundamentais, e só a partir delas houve a possibilidade de uma Revolução Científica no século XVII. Entre essas mudanças, o autor estadunidense destaca as três principais: as traduções para o latim dos grandes tratados gregos de filosofia natural que se encontravam tanto na língua grega quanto na árabe; o nascimento das universidades medievais como centros de pesquisa autônomos; e a emergência dos teólogos-filósofos naturais como grupo de clérigos que, além da prática da teologia, dedicavam-se à investigação da natureza (GRANT, 2002, p. 200 - 204).

Segundo Grant, os pensadores gregos do Império Bizantino teriam exercido uma admirável tarefa: foram responsáveis pela preservação dos tratados de filosofia natural de seus antepassados clássicos durante toda a Alta Idade Média. Entre os séculos IX e XI, filósofos árabes trouxeram de Constantinopla os tratados de Filosofia Natural clássica e realizaram

monumentais obras de tradução. Havia grandes centros de conhecimento espalhados por todo território árabe, sendo que o mais proeminente era a Casa da Sabedoria (ou Casa do Saber), em Bagdá, fundada no século IX na época do Califado Abássida. As obras de Aristóteles foram as que mais receberam atenção por parte dos árabes, ainda que outros gregos matemáticos e astrônomos também tivessem exercido forte influência. Nesse período, houve conquistas científicas importantíssimas, como no caso da álgebra, na qual al-Khwarizmi, utilizando as contribuições do grego Diofanto, desenvolveu as equações lineares e quadráticas.

Ao realizar as traduções, os árabes acabaram por produzir extensos comentários e reflexões sobre Filosofia Natural. Estes comentários se tornaram verdadeiras obras científicas. Entre os gregos, Grant destaca Alexandre de Afrodísias, Temístio e João Filopão. Entre os árabes, além do já citado matemático al-Khwarizmi, temos os médicos Averróis e Avicena e o cosmólogo e filósofo al-Ghazali.

No século XII, a partir da ocupação de territórios árabes, alguns pensadores ocidentais entraram em contato com essa literatura e começaram a traduzi-la para o latim. Tradutores como Geraldo de Cremona e Guilherme de Moerbeke trouxeram para a Europa do século XII e XIII as obras aristotélicas que mudaram completamente a mentalidade medieval. “As traduções constituem um dos verdadeiros pontos de viragem na história da ciência e da filosofia natural ocidentais” (GRANT, 2002, p. 26).

Outra importante instituição que se originou nessa época e teria impactado profundamente o nascimento da ciência do século XVII foi a universidade medieval. Nada igual havia existido em qualquer outra sociedade. A partir do final do século XI, começaram a ser criados centros destinados à pesquisa, começando pelas universidades de Paris, Oxford e Bolonha. Os centros universitários se multiplicariam pela Europa de forma exponencial nos próximos dois séculos.

Grant aponta que esta instituição só foi possível por conta da evolução da sociedade medieval latina, que permitiu a separação entre a Igreja e o Estado, ambas reconhecendo as universidades como local de conhecimento legítimo. As Traduções dos tratados clássicos do árabe para o latim ofereceram os currículos das ciências exatas, da lógica e da filosofia natural. É a partir da criação das universidades que a ciência e a filosofia ganham um espaço de debate institucionalizado, o que acabou por criar uma cultura acadêmica de questionamento e reflexão. Muitos dos currículos dessas universidades, segundo o autor, se mantiveram intactos por até 500 anos.

Além disso, Grant reforça o papel da autonomia intelectual que as universidades desfrutavam. Na contramão do que muitos outros historiadores da ciência defendem, a Igreja, segundo o autor, teria respeitado essa autonomia quase que durante toda a Idade Média. E por que a Igreja teria aceitado passivamente a entrada da Filosofia Natural aristotélica? Porque não tinha nada a temer. Já havia um histórico de convivência com o pensamento pagão desde a sua origem. Além disso, o aristotelismo fundamentou as reflexões de São Tomás de Aquino e deu origem a uma nova forma de encarar o mundo. Ainda como atenuante de um possível conflito entre a Igreja e a Filosofia Natural, é importante destacar que a segunda era vista como uma área de conhecimento “auxiliar” da teologia. Grant afirma que as poucas condenações por parte da Igreja foram isoladas na segunda metade do século XIII e que as universidades moldaram o campo intelectual da Baixa Idade Média.

Outro fenômeno de crucial importância ocorrido no final do século XII e durante o século XIII, segundo a ótica do autor, foi a emergência da figura dos teólogos-filósofos naturais, aqueles que, além de teólogos, eram mestres em artes, e se dedicavam às reflexões tanto na academia quanto na Igreja. Segundo Grant, se tivessem se colocado contra os conhecimentos aristotélicos, a ciência jamais teria prosperado (GRANT, 2002, p. 204).

Já que os mestres em artes – cargos universitários dos que se dedicavam exclusivamente à Filosofia Natural – ficaram impossibilitados de debater questões religiosas polêmicas, por conta de um juramento feito como consequência da Condenação de 1277 pelo Bispo de Paris, coube a essa classe de teólogos, que também se dedicavam aos estudos da natureza, conciliar a Teologia com a Filosofia Natural (GRANT, 2002, p. 205).

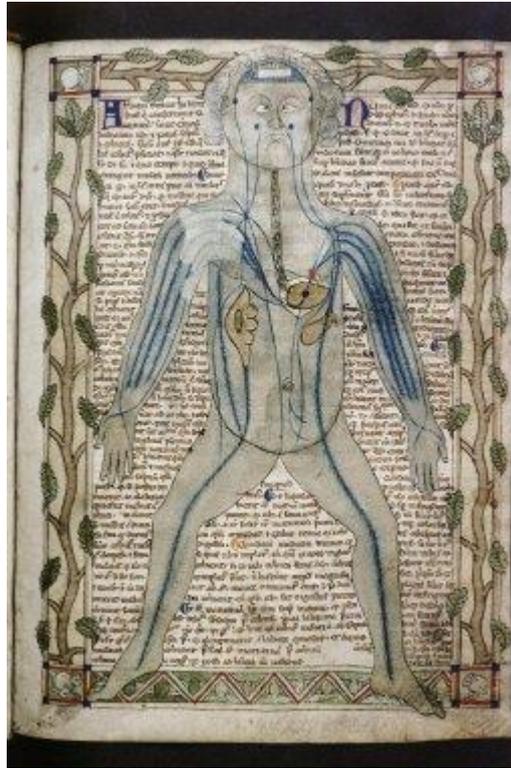
Esses teólogos utilizavam essa filosofia para refletir sobre temas bíblicos. Segundo Grant, eles estudavam:

[...] a aplicação da ciência e da filosofia natural à exegese das Escrituras, a aplicação do conceito do poder absoluto de Deus a possibilidades hipotéticas no mundo natural, quer a invocação dos textos das Escrituras para defender ou contrariar ideias e teorias científicas. (GRANT, 2002, p. 204)

Assim, esses teólogos-filósofos naturais teriam tido importância crucial na conciliação da filosofia natural aristotélica com as premissas cristãs, tendo também desempenhado papel central na construção de uma cultura acadêmica voltada para o questionamento e a reflexão de grandes questões. São exemplos desses pensadores: Alberto Magno, Robert Grosseteste, João Packham, Teodorico de Friburgo, Thomas Bradwardine, Nicole d’Oresme e Henrique de Langenstein.

A Baixa Idade Média teria sido importante no incentivo da investigação racional livre. Muitos mestres em artes, nas universidades, procuraram a liberdade acadêmica e o direito de

aplicação da razão aos problemas relativos ao mundo físico, ainda que considerassem a investigação racional como auxiliar às “grandes questões teológicas”. A Filosofia Natural medieval era, em grande medida, baseada em um método argumentativo causal, não necessariamente atrelado à providência divina.



MS. Ashmole 399. *Medical writings, prescriptions and drawings. Tratado sobre o corpo humano, datado de 1292, Inglaterra.*<sup>2</sup>

Este desenho em pergaminho, datado do século XIII, pertence a um manual médico inglês MS Ashmole 399. É uma sofisticada representação do sistema circulatório humano e serve para verificarmos o avançado grau de desenvolvimento da medicina da época. Muito desse desenvolvimento veio em decorrência das traduções para o Latim de obras científicas árabes. Segundo o historiador paquistanês Syed Nomanul Haq, os muçulmanos medievais exerceram grande influência na ciência ocidental, inclusive, na arte médica. *O Cânone*, do filósofo e médico persa Ibn Sina – conhecido por Avicena no ocidente – tornou-se a base da

---

<sup>2</sup> Esta e outras figuras do Tratado sobre o Corpo Humano estão digitalizadas e disponíveis no site [http://bodley30.bodley.ox.ac.uk:8180/luna/servlet/detail/ODLodl~1~1~31346~106544:Treatise-on-the-human-body-?trs=26&qvq=w4s:/what/MS.%20Ashmole%20399;sort:Shelfmark,Folio\\_Page,Roll\\_#,Frame\\_#;lc:ODLodl~29~29,ODLodl~7~7,ODLodl~6~6,ODLodl~14~14,ODLodl~8~8,ODLodl~23~23,ODLodl~1~1,ODLodl~24~24&mi=9&printerFriendly=1&sort=Shelfmark%2CFolio\\_Page%2CRoll\\_%23%2CFrame\\_%23](http://bodley30.bodley.ox.ac.uk:8180/luna/servlet/detail/ODLodl~1~1~31346~106544:Treatise-on-the-human-body-?trs=26&qvq=w4s:/what/MS.%20Ashmole%20399;sort:Shelfmark,Folio_Page,Roll_#,Frame_#;lc:ODLodl~29~29,ODLodl~7~7,ODLodl~6~6,ODLodl~14~14,ODLodl~8~8,ODLodl~23~23,ODLodl~1~1,ODLodl~24~24&mi=9&printerFriendly=1&sort=Shelfmark%2CFolio_Page%2CRoll_%23%2CFrame_%23)

educação médica da Europa por séculos. Esta obra, de caráter enciclopédico, pretendia reunir todos os conhecimentos médicos até então desenvolvidos (HAQ, 2012).

Os muçulmanos medievais produziram profícuos e influentes estudos a respeito da circulação sanguínea. Além de Avicena, o jurista, teólogo e médico Ibn al-Nafis foi um dos mais importantes estudiosos do assunto. Este sírio, que viveu no século XIII e estudou medicina em Damasco, foi o grande pioneiro na identificação da circulação sanguínea pulmonar, adiantando, em alguns séculos, muitas das conclusões do médico renascentista Miguel Servet. (HAQ, 2012, p. 56).

O notável desenvolvimento da ciência médica árabe, além de tantos outros campos científicos, exerceu fundamental influência nos manuais médicos medievais da Europa Ocidental. Para Edward Grant, a baixa Idade Média teria gestado o cenário para o surgimento da Revolução Científica e a Igreja teria não só respeitado, em alguma medida, a autonomia do pensamento lógico-causal como também patrocinado vários dos cientistas da época na figura dos teólogos-filósofos naturais.

### **Considerações Finais**

Longe de ter uma definição simples, o debate a respeito do relacionamento entre o cristianismo e a ciência está longe de ser consensual entre os acadêmicos das várias áreas das ciências humanas.

Robert K. Merton defende a Reforma Protestante como uma ruptura severa em relação à mentalidade medieval. A Reforma, ou algumas de suas ramificações, seria a responsável pela construção de uma ética protestante que traria a legitimidade metafísica para a emergência do pensamento científico moderno. O método científico ganharia concretude somente a partir de uma doutrina que associa a busca por Deus com a investigação da natureza. O empirismo experimentalista dos novos cientistas do século XVII tinha por finalidade conhecer a obra do Criador. Além disso, seu utilitarismo estaria respaldado na ideia de uma natureza passível ao domínio humano.

É importante ressaltar que a sociologia mertoniana das ciências exerceu profunda influência no campo intelectual do pós-Segunda Guerra. Merton, a partir de seus estudos intitulados “normas da ciência”, desenvolveu uma metodologia de análise sociológica que se tornou uma das principais referências nos cursos de sociologia das universidades da época. O autor propunha um formato de análise do conhecimento científico através de quatro grandes

diretrizes: Universalismo – a ciência deve ser produzida de forma impessoal; Comunismo, ou “comunalismo”, - a ciência deve ser produzida para o domínio público; Desinteresse – o cientista deve abrir mão de suas ambições e visar o bem da comunidade; e o Ceticismo Organizado – premissa que defende que ninguém está acima da crítica científica, o conhecimento deve ser permanentemente reavaliado. O paradigma sociológico de Merton perderia seu posto como principal fonte do currículo dos cursos de sociologia apenas na década de 1960, quando Thomas Kuhn, através de seu estudo *The Structure of Scientific Revolutions* (1962), assumiria o papel de mais influente corrente de estudos sociológicos das ciências (KOERTGE, 2008, p. 121 –126). É importante, ainda, ressaltar que, em relação aos estudos do envolvimento entre a ética protestante e o surgimento da ciência moderna, a perspectiva analítica de Merton ainda exerce uma influência bastante significativa na academia.

Já Klaas Woortmann volta suas atenções ao Renascimento. Para o autor, esse período foi palco de mudanças fundamentais na Europa Ocidental, como as grandes navegações e o nascimento do protestantismo. O impacto dessas mudanças foi sentido na mentalidade europeia, o que proporcionou um ambiente favorável para a separação do pensamento científico em relação ao religioso. Ao considerar o Renascimento um processo de mudança e não uma ruptura, tenta se esquivar do debate entre continuístas e adeptos do rompimento. Mas as justificativas que utiliza para compreender o nascimento da ciência moderna são embasadas na tradição weberiana. Woortmann defende que foi pelo campo ideológico desenvolvido pelo calvinismo que o pensamento científico conseguiu se estabelecer, unindo-se, assim, aos partidários da visão de ruptura.

Em oposição a esses dois autores, Edward Grant, um medievalista convicto, defende que as bases da Revolução Científica foram edificadas na Baixa Idade Média da Europa Ocidental. O autor parte do pressuposto que entre os séculos XII e XIII se constituíram três importantes fenômenos: as traduções para o latim de textos gregos clássicos, vindos de comentadores árabes e gregos; o surgimento das universidades como instituições com relativa autonomia da Igreja e do Estado, fundamentais para o fomento da cultura acadêmica; e o aparecimento da figura dos teólogos-filósofos naturais, que fundiram os dogmas cristãos aos pensamentos de Aristóteles e inauguraram uma nova mentalidade na Baixa Idade Média. Grant chega à conclusão de que o novo modelo de método científico desenvolvido no século XVII é tributário de pensadores do período anterior ao Renascimento.

Grant pode ser considerado um continuísta. Segundo Beltrán (1995), o continuísmo – ou seja, a perspectiva analítica que entende que as bases da Revolução Científica se

encontram no período da Baixa Idade Média e não no Renascimento – teve seu início no final do século XIX com Pierre Duhem, participante da famosa “revolta dos medievalistas” (BELTRÁN, 1995, p. 29). Desde então, a perspectiva continuísta da história das ciências procura valorizar a importância das instituições medievais na consolidação do método científico. Grant, quando analisa a influência do catolicismo na formação da ciência, está alinhado com outros pesquisadores do período medieval que procuram salientar a importância da Idade Média na história do pensamento Ocidental. Este posicionamento busca uma valorização deste período histórico tão importante e que outrora já foi tachado pejorativamente como “Idade das Trevas”.

Embora a matriz analítica weberiana seja fundamental para entender a ética por trás do nascimento da concepção moderna de ciência, parece que alguns pensadores acabam por usar o argumento da ruptura como o único responsável pelo nascimento desse “conhecimento científico completamente novo”. Boa parte desses pensadores da ruptura desconsideram importantes instituições medievais que se mantiveram quase intactas durante todo o Renascimento, caso das universidades, por exemplo. Grant destaca, inclusive, que alguns currículos de universidades medievais ainda estavam em vigor nos institutos universitários do século XIX.

É importante conceber a ciência moderna como um processo complexo e multifacetado. As suas origens não devem ser atribuídas exclusivamente a um fenômeno histórico único. As explicações monocausais, normalmente, incorrem com mais facilidade em anacronismos.

Acreditamos que a Revolução Científica teve influência tanto do catolicismo – por meio da instituição universitária e da cultura de questionamento que foi criada na Baixa Idade Média – quanto do protestantismo – por meio do desenvolvimento de um código de ética que legitimava a busca individual do conhecimento e a associava com a investigação das verdades da natureza instituída por Deus. Traçar um panorama das influências do cristianismo na formação do pensamento científico se mostra uma tarefa de elevada complexidade, mas que, certamente, nos ajuda a compreender um pouco melhor alguns dos fatores que culminaram no desenvolvimento de uma cultura científica investigativa.

O fato é que muitas perguntas ainda não foram respondidas, como, por exemplo, qual era o nível de autonomia que um cristão, católico ou protestante, tinha para realizar seus experimentos sem entrar em confronto direto com as instituições religiosas? Outra pergunta é mais abstrata: será que o que esses pensadores chamam de “ciência moderna” do século XVII tem a mesma definição da “ciência” como a concebemos nos dias atuais? Será que a própria

definição conceitual não depende necessariamente das fronteiras entre o conhecimento científico e o religioso? A ciência, no seu nascimento, era encarada como um tipo de fé, ou de crença na universalidade das leis da natureza? Parece-nos oportuno constatar que o debate a respeito da interação entre o cristianismo e a Revolução Científica ainda está longe da exaustão.

## Referências

BELTRÁN, Antonio. *Revolución Científica, Renacimiento e Historia de la Ciencia*. Madri: Siglo XXI de España Editores S. A., 1995

CAMPOS, Leonildo S. Os “Dois Caminhos”: Observações sobre uma gravura protestante. *Horizonte*, Belo Horizonte, v. 12, n. 34, p. 339-381, abr./jun. 2014 – ISSN 2175-5841

GRANT, Edward. *Os fundamentos da ciência moderna na Idade Média*. Porto: Porto Ed., 2002

HAQ, Syed Nomanul. A cultura islâmica medieval foi hostil à ciência. In: NUMBERS, Ronald L. (org.). *Galileu na prisão e outros mitos sobre ciência e religião*. Lisboa: Gradiva, 2012

HENRY, John. *A Revolução Científica e as origens da ciência moderna*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1998

KOERTGE, Noretta (ed.). *New Dictionary of Scientific Biography*, volume 5. Detroit: Gale Group, 2008

LINDBERG, David C. A Ascensão do cristianismo foi responsável pela morte da ciência antiga. In: NUMBERS, Ronald L. (org.). *Galileu na prisão e outros mitos sobre ciência e religião*. Lisboa: Gradiva, 2012

MAGALHÃES, Gildo. *Introdução à metodologia científica: caminhos da ciência e da tecnologia*. São Paulo: Ática, 2005

MERTON, Robert K. Science, technology and society in Seventeenth-Century England. *Osiris*, Vol. 4. (1938), p. 360 – 632

MERTON, Robert K. *Ensaio de sociologia da ciência*. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia / Editora 34, 2013

PRINCIPE, Lawrence M. Os Católicos não contribuíram para a produção científica. In: NUMBERS, Ronald L. (org.). *Galileu na prisão e outros mitos sobre ciência e religião*. Lisboa: Gradiva, 2012

SHAPIN, Steven. *The Scientific Revolution*. Chicago: The University of Chicago Press, 1996

SILVA, Francismary A. da. *Historiografia da revolução científica: Alexandre Koyré, Thomas Kuhn e Steven Shapin*. Tese (mestrado em História), Belo Horizonte: UFMG, 2010.

WOORTMANN, Klaas. *Religião e ciência no Renascimento*. Brasília: UnB, 1997

### **Bibliografia Complementar**

BROOKE, John H. *Science and Religion: Some Historical Perspectives*. Cambridge University Press, 15ª edição, 2006.

DUHEM, Pierre. *Le système du monde, histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*. 10 volumes, Paris: Hermann, 1913 a 1959.

CROMBIE, A. C. Robert Grosseteste and the origins of experimental science. Oxford Clarendon Press: 1953.

CROSBY, Alfred W. *A mensuração da realidade: a quantificação e a sociedade ocidental*. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

HOOYKAAS, R. *A religião e o desenvolvimento da ciência moderna*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1988.

KOYRÉ, Alexandre. *Do Mundo Fechado ao Universo Infinito*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

LINDBERG, David C. *The beginnings of western science the European scientific tradition in philosophical, religious, and institutional context, prehistory to A.D. 1450* Chicago: University of Chicago Press, 2007.

SHAPIN, Steven. *La revolución científica: una interpretación alternativa*. Barcelona: Paidós, 2000.

**Recebido em:** 08/05/2017

**Aprovado em:** 27/07/2017