



**A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO
NA UNIVERSIDADE MEDIEVAL: ROGER BACON
E A GÊNESE DO EMPIRISMO**

**SCIENTIFIC KNOWLEDGE PRODUCTION IN THE
MEDIEVAL UNIVERSITY: ROGER BACON AND
THE GENESIS OF EMPIRICISM**

**MARTINELLI, Telma Adriana Pacífico¹
MOREIRA, Jani Alves da Silva²**

RESUMO

Neste artigo propomos analisar a produção científica na história da universidade medieval, especialmente a gênese do empirismo nos escritos do mestre franciscano Roger Bacon (1214-1294). Contextualizamos as raízes da universidade medieval, alguns dos grandes mestres desse período e a sua produção filosófica na emergência do desenvolvimento do pensamento científico, em meio aos embates do pensamento teológico; e, por fim, analisamos especificamente a arte e a natureza da Ciência Experimental apresentada na sexta parte do *Opus Majus* (1257) escrita por Bacon. Este percurso de estudos e análises nos possibilitou apreender que o contexto das origens da universidade medieval foi marcado pela existência de grandes mestres e por uma vasta produção filosófica. Bacon foi um desses filósofos que estudou e lecionou nas universidades de Oxford e Paris e, ao longo de sua vida religiosa e acadêmica, sofreu perseguições e punições em função de sua posição filosófica por uma ciência universal, no qual seria possível formar uma síntese entre teologia e ciência da experiência. Escreveu uma obra original acerca da arte e da natureza da Ciência Experimental, o que consolidou, entre outros feitos, o seu reconhecimento como grande mestre da universidade medieval e um homem à frente do pensamento científico de seu tempo.

Palavras-Chave: Universidade Medieval; Produção do Conhecimento; Ciência Experimental.

ABSTRACT

In this paper we aimed to analyze the scientific production in the history of the medieval university, especially the genesis of empiricism in the writings of the Franciscan master Roger Bacon (1214-1294). We contextualized the roots of the medieval university, some of the great masters of that period and their philosophical production in the emerging development of scientific thought, amid the controversies of the theological thought; and finally, we specifically analyzed the art and the nature of experimental science presented in the sixth part of the *Opus Majus* (1257) written by Bacon. This course of studies and analysis enabled us to

¹ Doutora em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação da UEM, na área de História e Historiografia da Educação. Docente Adjunto do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: tapmartineli@uem.br.

² Doutora em Educação (UEM). Docente Adjunto do Departamento de Teoria e Prática da Educação (UEM) Líder do grupo de estudos e pesquisa em Políticas educacionais, Gestão e Financiamento da Educação - GEPEFI-CNPq. E-mail: professorajani@hotmail.com.



grasp the context of the origins of the medieval university was marked by the presence of great teachers and a vast philosophical production. Bacon was one of those philosophers who studied and taught at the Oxford and Paris universities, and throughout his religious and academic life, he suffered persecutions and punishments because of his philosophical position for a universal science, in which it would be possible to form a synthesis between theology science and experience. Bacon wrote an original opus about art and the nature of experimental science, which consolidated, among other achievements, his recognition as a great master of the medieval university and a man ahead of the scientific thought of his time.

Keywords: Medieval University; Knowledge Production; Experimental Science.

Introdução

A universidade como instituição na história tem sido objeto de estudos e pesquisas na contemporaneidade, bem como a produção do conhecimento científico. Em partes, os interesses por pesquisas neste campo se explicam pela magnitude alcançada ao longo dos séculos por esta instituição social, bem como pela necessidade de preencher as lacunas existentes que possibilitarão compreender muitos de seus aspectos fundamentais, em especial a contribuição histórica da produção científica que emergiu e é desenvolvida até os nossos dias por intermédio dela.

A diversidade de temáticas tratada nestes estudos na contemporaneidade reflete, de certa forma, a dimensão das relações que podem ser estabelecidas entre a universidade, sociedade, política e economia, filosofia, religião, bem como, sua amplitude e relevância histórica. Por outro lado, as diferentes perspectivas teórico-metodológicas de análise, a partir do Materialismo Histórico, da Nova História, da Fenomenologia, entre outras vertentes que fundamentam estas pesquisas, expressam a necessidade existente de explicar o conjunto e a complexidade destas relações.

Estudos desta natureza parecem ganhar maior relevância em tempos em que a proliferação de instituições de Ensino Superior e a concepção de “produtividade” no contexto científico contemporâneo

levam a questionamentos das mais diversas ordens, entre eles sobre a sua real contribuição para a sociedade e para o desenvolvimento humano. A universidade vive em meio a crises (CORREIA, 2003), a políticas para a Educação Superior controversas (DOURADO, 2002; AZEVEDO; LARA, 2011), a muitos conflitos e contradições. Isto ocorre ao mesmo tempo em que vê um forte movimento de degradação material e intelectual, própria do pensamento contemporâneo, produtivista e privatista. Essa situação tem levado as universidades a um constante processo de desvalorização. Todavia, preserva, ainda que com enormes dificuldades, movimentos de luta para edificarem suas características basilares, necessárias ao processo de desenvolvimento humano e social.

Recuperar a história e a importância do conhecimento científico produzido nas universidades, as concepções filosóficas e científicas existentes e em embate, como parte da compreensão da história da educação, configura-se, portanto, como uma necessidade no conjunto de uma discussão mais ampla sobre os rumos da universidade, da pesquisa científica e de seus pensadores na contemporaneidade.

A Idade Média foi um período da história dotado de especificidades que se constituíram a partir da ação dos homens e de suas relações sociais. É nesse período que se situam as raízes históricas da universidade e onde viveram homens que



produziram a história. Esses homens atuaram e agiram com finalidades e objetivos próprios do seu contexto histórico, expressando essa intencionalidade em sua produção teórica. A universidade medieval e os conhecimentos produzidos por seus grandes mestres foram fundamentais para constituir esta instituição na história da humanidade e para a perpetuação de sua tradição, que perpassou séculos.

Em face destas considerações, nos propomos neste texto a analisar a produção do conhecimento científico na história da universidade medieval, especialmente a gênese do empirismo nos escritos do filósofo e frade franciscano Roger Bacon (1214-1294) e o embate do pensamento teológico e científico desse período.

Na perspectiva de aprofundar esta discussão buscamos, em um primeiro momento, contextualizar as raízes da universidade medieval, tomando como principais referências os estudos de Rüegg (s/d); De Boni (2005) e Oliveira (2002 e 2005). Em um segundo momento, nos dedicamos a apresentar alguns dos grandes mestres da universidade medieval e a situar a sua produção filosófica na emergência do desenvolvimento do pensamento científico, em meio aos embates do pensamento teológico. Para tanto, nos fundamentamos em enciclopédias e coleções biográficas que se referem aos pensadores medievais e nas próprias obras clássicas destes pensadores, entre os quais: Boaventura de Bagnoregio (1999); Marsílio de Pádua (1997), Pedro de Olivi (2005), entre outros.

Por fim, nos propomos a analisar especificamente a arte e a natureza da Ciência Experimental apresentada na sexta parte do *Opus Majus* (1257) escrita por Roger Bacon, publicada nas Obras Escolhidas (2006) da Coleção Pensamento Franciscano. A síntese deste percurso de estudo e análise histórica são apresentadas nos tópicos a seguir.

A Idade Média e as raízes históricas da

universidade

De Boni (2002) relata que desde a queda do Império Romano Ocidental a instrução ficou reservada à Igreja, e esta, por meio de diversos tipos de escolas, ministrou ensino a grupos pequenos. Afirma o autor que tais escolas eram escolas nitidamente eclesiais, por vezes sob a regência de um único mestre, sem grandes pretensões científicas, “num mundo do já-sabido” (p. 18). A universidade, por sua vez, seguiu um caminho oposto, pronunciando-se em alguns centros urbanos no século XII e surgindo no século XIII, cujos mestres e alunos formavam corporações.

Os medievais lançaram-se à pesquisa e escreveram suas questões e disputas, ávidos do saber, interrogavam sobre os mais diversos temas, abrindo caminho para uma ciência suscetível de inovação. Reunidos em corporações, tinham o monopólio do ensino das ciências e do exercício de profissões a elas relacionadas (DE BONI, 2002). Oliveira (2005a) afirma que o surgimento dessa instituição, na Europa Medieval, em fins do século XII e início do XIII, representa um marco significativo na História da Educação Medieval, em que, pela primeira vez após a dissolução das instituições romanas, assistimos ao surgimento e à organização de centros educacionais com estatutos e normas próprias.

Rüegg (s/d), um dos principais estudiosos contemporâneos da história das universidades, pesquisou e descreveu minuciosamente as questões relativas à origem da universidade no medievo, ajudando-nos a compreender como se deu este processo. Este autor explica que durante os séculos XI e XII, importantes escolas e professores famosos apareciam como mestres independentes, juntando a sua volta um grupo de alunos. Em Bolonha, “alguns *legum doctores*, que desempenhavam as funções de advogados e juizes, associaram-se com os seus discípulos para formarem corporações



livres” (p. 5).

Para Rüegg (s/d), existe um consenso quanto ao fato de terem sido as associações de estudantes em Bolonha ou de professores e estudantes em Paris que “ao conseguirem liberdades e privilégios especiais no século XIII, lançaram as primeiras bases da forma de ensino superior, designada na Idade Média por *studium generale* e mais tarde por universidade” (p. 5). Nessas associações ou corporações a produção do saber passou ao primeiro plano de interesse: “Daí a fome de novos textos, as traduções, a recepção do pensamento greco-árabe e a proliferação das instituições” (DE BONI, 2002, p. 18).

Na afirmação de muitos pesquisadores que estudam a origem da universidade é uma tarefa bastante complexa precisar qual foi à universidade mais antiga e a data de sua fundação, tendo em vista que, dependendo do critério que se utiliza, pode-se chegar a conclusões diferenciadas. As universidades de Paris, Bolonha e de Oxford, especialmente, reclamam este status de universidade mais antiga, entretanto, Rüegg (s/d) entende que “se considerarmos a associação de professores e estudantes de várias disciplinas numa corporação como critério decisivo, a mais antiga universidade será a de Paris, datada de 1208” (p. 6).

Porém, outros aspectos também causam divergências, por exemplo, a afirmação de que as origens das universidades medievais se localizam na Antiguidade, pelas suas características essenciais da substância intelectual de origem clássica, que só depois foram cristianizadas por Santo Agostinho e por outros bispos; ou a invocação de que o padrão organizacional das universidades medievais é proveniente das escolas islâmicas. Quanto a estas questões, Rüegg (s/d, p. 8) faz uma importante afirmação concluindo que “a universidade é um produto do Ocidente cristão do século XII, não só no que diz respeito a sua organização, mas também os privilégios e

proteção que recebia do Papa e do rei”.

Oliveira (2005b), afirma que, embora o período da Idade Média, ao contrário do que se convencionou pensar, seja marcado por constantes mudanças em virtude das vicissitudes que assolavam, as relações humanas ora eram marcadas por invasões, ora assumiam a forma de relações feudais, ora de relações urbanas e mercantis. Entretanto, existia um fio condutor que caracterizava uma inicidade a este tempo histórico: a escolástica. Esse fio “foi exatamente a forma com que os homens, imbuídos do espírito cristão, expressavam suas idéias” (p. 79). A escolástica, segundo a autora, constitui a maneira própria de pensar do mundo medieval, e é sua teologia e filosofia. O modelo escolástico de ensino esteve presente ao longo de toda de toda a Idade Média, tanto nas escolas da época quando nas universidades (OLIVEIRA, 2002).

No que se refere ao apoio do papado à universidade, para Rüegg (s/d) este não era desinteressado. Em primeiro lugar, queriam reforçar a posição de uma doutrina racionalmente inteligível no meio das diversas crenças das várias ordens religiosas e de homens de cultura, que se contradiziam entre si; levar a cabo uma batalha contra as heresias; consolidar os poderes centrais do pontificado; e recrutar pessoas para os seus serviços. Dessa forma, “os papas viam a universidade como uma instituição que, sob a sua proteção e jurisdição diretas, organizariam e controlariam os estudos e com isto poderiam cumprir as três tarefas que interessavam ao papado” (RÜEGG, s/d, p. 15).

O *amor sciendi*, a paixão pelo saber, mas o estatuto incerto de estudantes e professores que ocasionou a fundação das primeiras universidades e o seu papel social era, antes de mais nada, na interpretação de Rüegg (s/d, p. 19): “[...] formativo, procurando tornar mais racional o exercício da autoridade no seio da Igreja, do governo e da sociedade”.



Era nesse espírito que a universidade formava seus estudantes e professores e atribuía-lhes graus acadêmicos. O bacharelato, que culminava com a primeira fase da formação acadêmica, não atestava mais do que a capacidade e o direito de servir como aprendiz da arte de ensinar dentro de um determinado campo, sob a supervisão de um *magister*. Já os graus de mestre e de doutor “atestavam a capacidade e, como indicava a *licentia ubique docenti*, o direito formal de dar aulas independentes, bem como o dever, em muitas universidades, de dar tais aulas na própria universidade por um período de, pelo menos, dois anos” (RÜEG, s/d, p. 20). Dessa maneira, os professores universitários adquiriram um estatuto especial enquanto grupo, que transcendia os limites locais e disciplinares e “gozavam de um elevado grau de prestígio e acabaram por se transformar numa elite universitária, com uma ética particular apropriada à sua condição, sendo aceites como tal pela sociedade e seus governantes” (p. 20).

A partir dessa característica e dessa forma de organização que se constituíram as grandes universidades medievais como as de Paris, Bolonha, Oxford, entre outras, e que se formaram os grandes mestres escolásticos do século XIII.

Os grandes mestres da universidade medieval: a emergência do pensamento científico subjacente ao pensamento teológico

Na produção teórica dos grandes mestres da universidade medieval no século XIII, como Roger Bacon (1214-1294); Boaventura de Bagnoregio (1221-1274), Tomás de Aquino (1225-1274); Pedro de Olivi (1248-1298); Marsílio de Pádua (1275 - 1342), entre tantos outros mestres não menos importantes, é possível perceber a relevância dos conhecimentos produzidos nessa instituição e a íntima relação existente entre o pensamento teológico e o pensamento científico.

A filosofia escolástica do medievo

produzida em grande parte nas universidades europeias por pensadores de formação teológica teve sua importância na história do pensamento científico e na tradição cultural da universidade. As Universidades de Paris, de Bolonha e de Oxford são as principais instituições no desenvolvimento da produção do conhecimento científico ocidental na Idade Média e onde muitos de seus mestres desenvolveram seus pensamentos.

Tomás de Aquino (1225-1274) foi um dos mais importantes filósofos escolásticos³ e mestre da universidade medieval. Nasceu no castelo de Roccasecca, na Campânia, da família feudal dos condes de Aquino⁴. Recebeu a primeira educação no grande mosteiro de Montecassino, passando a mocidade em Nápoles como aluno daquela universidade. Após ter estudado as artes liberais, entrou na ordem dominicana, renunciando a tudo, salvo à ciência.

Tomás de Aquino dedicou-se ao estudo assíduo da teologia, tendo como mestre Alberto Magno, primeiro na universidade de Paris (1245-1248) e depois em Colônia. Em 1252 Tomás voltou para a universidade de Paris, onde ensinou até 1269, quando regressou à Itália, chamado à corte papal. Em 1269 foi retornado à universidade de Paris, onde lutou contra o averroísmo de Siger de Brabante; em 1272,

³ “Após uma longa preparação e um desenvolvimento promissor, a escolástica chega ao seu ápice com Tomás de Aquino. Adquire plena consciência dos poderes da razão, e proporciona finalmente ao pensamento cristão uma filosofia. Assim, converge para Tomás de Aquino não apenas o pensamento escolástico, mas também o pensamento patristico, que culminou com Agostinho, rico de elementos helenistas e neoplatônicos, além do patrimônio de revelação judaico-cristã, bem mais importante. Para Tomás de Aquino, porém, converge diretamente o pensamento helênico, na sistematização imponente de Aristóteles. O pensamento de Aristóteles, pois, chega a Tomás de Aquino enriquecido com os comentários pormenorizados, especialmente árabes” (<http://www.mundodosfilosofos.com.br/aquino.htm>).

⁴ Era unido pelos laços de sangue à família imperial e às famílias reais de França, Sicília e Aragão.



voltou a Nápoles, onde lecionou teologia. Dois anos depois, em 1274, faleceu no mosteiro de Fossanova, entre Nápoles e Roma. Tinha apenas quarenta e nove anos de idade. As obras de Tomás de Aquino se dividem em 4 grupos: Comentários: à lógica, à física, à metafísica, à ética de Aristóteles; à Sagrada Escritura; a Dionísio pseudo-areopagita; aos quatro livros das sentenças de Pedro Lombardo; 2. Sumas: *Suma Contra os Gentios*; *Suma Teológica*; 3. Questões: *Questões Disputadas (Da verdade, Da alma, Do mal, etc.)*; *Questões várias*; 4. Opúsculos: *Da Unidade do Intelecto Contra os Averroístas*; *Da Eternidade do Mundo*, etc.

São Boaventura (1221-1274) também tem grande reconhecimento científico e teológico. Teólogo e filósofo escolástico italiano, nascido em Bagnorea perto de Viterbo Toscana, por isto foi conhecido como Boaventura de Bagnoregio, entrou para a ordem franciscana cerca do ano 1243 e na Universidade de Paris estudou teologia, sob Alexandre Hales, de orientação platônica e agostiniana. Começou a lecionar em 1248, comentando as Escrituras sagradas e as *Sentenças* de Pedro Lombardo, doutorando-se em 1257. O seu livro *Itinerário da Mente para Deus* apresenta a sua Teoria do Conhecimento. Cessou de lecionar aos 36 anos, quando eleito chefe geral de sua ordem; cardeal da igreja em 1274, morrendo já no ano seguinte durante o Concílio de Lyon (Enciclopédia Simpozio - UFSC, 2009).

Outro importante filósofo medieval foi Marsílio de Pádua (1275 - 1342). Reitor da Universidade de Paris foi um dos principais teóricos do poder secular. Lançou-se numa radical crítica à ambição da Igreja Cristã em querer ser também um poder temporal. Na sua obra, *Defensor da paz* (*Defensor pacis*), de 1324, apresentou a mais bem elaborada doutrina do poder estatal, teorizando sobre a origem da sociedade civil, sobre a causa final da existência das cidades e dos grupos sociais, sobre a causa final de um dos grupos

sociais: o clero, os tipos de governo ou regimes políticos (MARSÍLIO DE PÁDUA, 1999). Considera-se que esta obra tenha sido a fonte inspiradora de todas as concepções do estado secular que surgiram, bem mais tarde, nos tempos modernos.

Pedro João Olivi, ou Pierre de Jean Olieu (c. 1248-1298) também foi um renomado pensador escolástico. Francês, nascido em Sérignan, Languedoc, entrou para a Ordem dos franciscanos com aproximadamente 12 anos, estudou na Universidade de Paris, onde também lecionou, e depois também em Poitiers. Quando estudante em Paris foi ouvinte de Boaventura, João Peckham e outros tendo concluído seus estudos em 1270 (DE BONI, 2005). Foi também mestre dos "espirituais" em Provence. Entre suas principais obras estão: *Segundo Livro das Sentenças*; *Questões sobre a perfeição evangélica*; *Sobre o uso pobre*; *Tratados sobre as compras e vendas* (Enciclopédia Simpozio - UFSC, 2009).

Esses, entre tantos outros mestres da universidade medieval foram pensadores que fizeram parte de um determinado contexto histórico e político e que marcaram a produção filosófica e científica no apogeu da Idade Média. Tomamos como referência para este estudo Roger Bacon, que tratou das raízes da Ciência Experimental no século XIII, como explicitaremos, a seguir.

Roger Bacon e a gênese da Ciência Experimental

A preocupação com a Ciência Experimental foi um fenômeno crescente no apogeu da Idade Média ocidental, e ocorreu em todas as filiações filosóficas escolásticas, continuando a crescer até alcançar pleno sucesso na época moderna. Roger Bacon estava entre aqueles que mais se caracterizaram na orientação científica, juntamente com Pedro de Maricourt, e, ainda, Alexandre Nekham, Alfredo Ânglico, Miguel Scotus, Bartholomeu



Ânglico (Enciclopédia Simpozio - UFSC, 2009).

Roger Bacon (1214-1294), inglês, também conhecido como *Doctor Mirabilis* (Doutor Admirável) foi um dos mais famosos frades franciscanos de seu tempo. De forma geral, as fontes que trazem elementos biográficos de Bacon apresentam poucos detalhes de sua vida, sobre a cronologia e a motivação de seus principais trabalhos. A *Encyclopedia of World Biography*, originalmente em língua inglesa⁵, nos trouxe elementos mais detalhados sobre a biografia e a formação teológica e científica de Bacon. Outras fontes como a Enciclopédia Simpozio da UFSC e as sínteses biográficas de De Boni (2005) também nos subsidiam na compreensão da vida e obra deste pensador.

Roger Bacon nasceu em Ilchester, Somerset na Inglaterra e que aos 13 anos entrou na Universidade de Oxford, e ali permaneceu por 8 anos. No início da década de 1240, Bacon foi conferencista na Universidade de Paris e comentou o tratado pseudo-aristotélico *De plantis* (Sobre as árvores), e escreveu brilhantes observações sobre a física e a metafísica de Aristóteles, enquanto se aprofundava nos autores árabes que reintroduziram na Europa os pensadores gregos. Escreveu uma gramática do grego e começou outra do hebraico. Provou ainda que vários textos da Bíblia estavam adulterados. Voltou para Oxford em 1248/1252 sob as bênçãos do núncio apostólico na Inglaterra, que o apoiou. Após ter ensinado algum tempo na Universidade de Oxford, foi obrigado a deixar sua cátedra, após a morte de seu protetor.

Bacon tornou-se um Franciscano em 1252, tempo em que a obra iniciada por São Francisco ocasionou problemas aos seus seguidores. A aquisição de propriedade pela ordem Franciscana foi seriamente

questionada por um grupo de frades, no qual Bacon fez parte, que reivindicava a fidelidade literal a São Francisco. Além disso, durante um longo período de intensa luta pelo voto de pobreza, a nova ordem Dominicana bem como a Franciscana foi atacada pelo clero secular, cujo poder foi sendo diminuído como o clero religioso cresceu em número e influência.

A teologia para Bacon era mais ou menos a teologia bíblica, não a teologia escolástica baseada nas *Sentences* de Peter Lombard, com o qual Bacon teve um contato superficial. Ele exaltou a ciência como sendo “mais bela e mais útil” (*Encyclopedia of World Biography*, 2009). Bacon tinha outros motivos para exortar os cristãos a tomar uma ciência de experiência. Em muitos aspectos dessa exortação tinha um caráter apocalíptico e havia uma crença de que uma luta com o anticristo era iminente.

Em 1257, Bacon foi levado da Inglaterra para a França e ficou confinado numa prisão em um mosteiro Francês onde ficou por catorze anos. Uma das versões que determinaram esse confinamento é que ele tenha sido acusado de bruxaria pelo ministro geral dos franciscanos, São Boaventura, que o colocou sob vigilância em Paris e proibiu a publicação/circulação de seus textos científicos, sendo condenado pela ordem franciscana a permanecer em cárcere (ibid, 2009). Esta acusação de “bruxaria” pode ser compreendida na explicação de De Boni (2005, p. 185), quando afirma que Bacon foi: “Perseguido e encarcerado devido às críticas que fazia e a algumas ideias sobre alquimia e astronomia”.

Outra teoria sobre a causa de Bacon ser alvo de perseguições e de condenações é que seus interesses científicos levantaram suspeitas sobre ele, e suas opiniões sobre a vida franciscana, provaram ser impopulares pelos frades na Inglaterra. Era impopular porque ele assumia um papel crítico e opositor de algumas afirmações da filosofia aristoteliiana, defendendo o papel prioritário

⁵ As paráfrases contidas neste texto foram de tradução das autoras.

⁶ Existem divergências nas fontes consultadas sobre a data de seu retorno a Oxford.



da investigação científica, aceitando o método aristotélico indutivo-dedutivo e insistindo em que seu êxito dependia do conhecimento exato e extenso dos fatos. Atualmente, considera-se inaceitável que o confinamento não tenha relação com o alegado conflito entre ciência e religião (*Encyclopedia of World Biography*, 2013).

Durante o período de confinamento, Bacon escreveu seus mais valiosos trabalhos: o *Opus Majus*, o *Opus Minus* e o *Opus Tertium*. Diferenças entre estudiosos sobre a ordem e o efeito destes trabalhos, marcaram mais uma vez os muitos aspectos desconhecidos da vida de Bacon. Parece que ele pretendia escrever um tratado sobre as ciências, mas logo percebeu a magnitude de tal tarefa. Ele compôs o que é agora conhecido como o *Opus Majus*, pelo qual ele fez uso de materiais já escritos, adicionando novos materiais e relacionou o trabalho com a seção na teoria moral (*Encyclopedia of World Biography*, 2013).

Com respeito à ciência, o tom geral do *Opus Majus* é um argumento retórico, que teve o objetivo de persuadir o papa Clemente IV sobre a importância do conhecimento experimental. No que se refere ao *Opus Minus*, uma teoria convincente é que ele foi escrito enquanto o *Opus Majus* ainda estava nas mãos de Bacon, ao refletir sobre suas omissões da anterior manuscrito. O *Opus Minus* é assim, um complemento do *Opus Majus*. O *Opus Tertium* pode muito bem ter sido uma expansão do que começou como um prefácio à anterior duas obras. Completas as três obras deveriam constituir a verdadeira “enciclopédia do saber”.

Após as três obras anteriormente mencionadas, Bacon escreveu uma grande parte da *Communium naturalium*, uma de suas melhores obras; uma gramática e um grego hebraico gramática, e em 1272 ele publicou o *Compêndio do Estudo de Filosofia*. É possível que de uma prisão no último ano de sua vida, de causa oculta, derivou o *Compêndio*, período em que ele adotou uma perspectiva de vida franciscana

extrema, identificada com a de Joachim de Fiore⁷. Escreveu ainda o *Compêndio de Teologia*, antes de sua morte em junho de 1294, em Oxford.

O *Opus Majus* e a “Ciência Experimental: os segredos da arte e da natureza”

O *Opus Majus* consta de sete partes e o tratado sobre a Ciência Experimental constitui a sexta parte (BACON, 2006) da *Carta a Clemente IV: A Ciência Experimental: os segredos da arte e da natureza*, no qual Bacon se propõe a expor as raízes desta ciência. No capítulo I deste texto: *O conhecimento experimental é duplo: empírico e espiritual*, afirma que “sem experiência nada pode ser suficientemente sabido” (p. 95). A partir desta afirmação, destaca que há dois modos de conhecer: por argumento e por experimento. Explica que o argumento conclui e nos faz conhecer a conclusão, mas não certifica e não remove a dúvida, mas o experimento certifica e repousa a verdade: “Quem deseja, pois, gozar sem dúvida das verdades das coisas deve aprender a dedicar-se à experiência” (BACON, 2006, p. 96).

Apresenta uma série de exemplos de como é propalado certas afirmações por meio de argumentos que imagina sem argumentos, mas que são inteiramente falsos. Por isto ressalta que tudo deve ser certificado pela via da experiência. Bacon indica que há uma dupla experiência: por meio dos sentidos externos (experimentamos visivelmente) e dos objetos de experiência inferiores (mediante as operações certificadas).

Roger Bacon considera que a

⁷ “O Italiano místico Joachim of Fiore (ca. 1132-1202) desenvolveu a filosofia da história baseada na sua interpretação de *Trinity*” que, preferindo viver uma vida solitária de meditação e em 1185 retirou-se no Mosteiro Beneditino, onde escreveu suas principais obras, entre as quais o *Book of Revelation* (2009, tradução da autora).



experiência humana e filosófica não é suficiente para o homem, porque não certifica plenamente a respeito das coisas corporais em virtude de sua dificuldade, e porque nada atinge as coisas espirituais. É necessário que o intelecto do homem seja ajudado de outra forma e assim os santos patriarcas e profetas, que deram as ciências ao mundo em primeiro lugar, receberam “a iluminação” anterior e não confiavam apenas no sentido. A graça da fé ilumina muito e também as inspirações divinas, não só nas coisas espirituais, mas também nas coisas corporais e nas ciências da filosofia.

Explica, ainda, que há sete graus desta ciência anterior: 1º) as iluminações que se referem puramente as ciências; 2º) as virtudes, “pois o mal é ignorante” (p. 98); 3º) os sete dons do Espírito Santo que Isaías enumera; 4º) as beatitudes que o Senhor determina nos evangelhos; 5º) os sentidos espirituais; 6º) os frutos dos quais faz parte a paz do Senhor que ultrapassa todo entendimento; 7º) os raptos e as modalidades destes de acordo com o que muitos são arrebatados para que vejam muitas coisas que não é lícito ao homem falar. Para Bacon (2006, p. 100):

Quem se exercitou diligentemente nestas experiências ou em várias delas, pode certificar-se a si próprio e aos demais, não só a respeito do que é espiritual, mas também a respeito de todas as ciências humanas. Assim, como todas as partes da filosofia especulativa procedem por argumentos que ou são baseados na autoridade ou em outros fundamentos que não a parte que investigo presentemente, é-nos necessária a ciência que é chamada de experimental.

Nesse entendimento, defende a necessidade da ciência que é chamada experimental, por ser útil a filosofia, mas também à sabedoria de Deus e ao governo de todo o mundo, para se chegar à sabedoria divina que é o seu fim.

Bacon (2006, p. 101) considera que a Ciência Experimental “é totalmente

ignorada pela generalidade dos que se dedicam aos estudos”, e a partir desta afirmação, vê como caminho possível persuadir de sua utilidade, mostrando seu alcance e características próprias. No seu entendimento,

[...] só esta ciência sabe experimentar perfeitamente o que pode ser feito pela natureza, o que pode ser feito pela indústria da arte, o que pode ser feito pela fraude, o que desejam e sonham os encantamentos, as conjurações, as inovações, as deprecações e os sacrifícios que pertencem ao domínio da magia e o que se faz nelas para que seja afastada toda falsidade e seja retida apenas a verdade da arte e da natureza. Só esta ciência ensina a considerar todas as insânias dos mágicos, não para que sejam confirmadas, mas para que sejam evitadas, assim como a lógica considera o argumento sofisticado (BACON, 2006, p. 101).

A partir desta afirmação indica três grandes prerrogativas a respeito das outras ciências. A primeira prerrogativa da ciência experimental: é que investiga pela experiência as conclusões notáveis de todas estas outras ciências. Para explicar esta prerrogativa toma como exemplo as experiências realizadas para entender o fenômeno do arco-íris, explicitando detalhadamente do Capítulo III ao Capítulo XII cada experimento.

Nestes capítulos explica como reproduzir artificialmente a forma do arco-íris, como fazer experiências a respeito da figura das cores e as medidas com instrumentos astronômicos. O autor detalha como se deve realizar a experiência e de quais os aspectos devem ser observados como extremidades, altitudes, eixos, etc.

As formas e dimensões do arco-íris são explicadas por Roger Bacon conforme as leis da ótica. Afirma que após o experimentador ter descoberto essas coisas, pensará em conhecer, através de suas experiências, a dimensão e a forma do arco-



íris. Sobre os períodos do ano e os lugares em que o arco-íris pode se formar, indica que, como já se tratou da altura e da grandeza e da variedade de formas do arco-íris, pode agora facilmente tratar do tempo e do lugar de sua formação. Assim, formam-se tantos arco-íris quantos são os observadores.

Por fim, depois de todos esses experimentos conclui que: o arco-íris é somente um engano da vista: “A partir de tudo o que se disse, fica claro que nada existe no lugar do arco-íris, a não ser uma aparência de cores, que somente aparece quando o arco-íris se torna visível” (BACON, 2006, p. 121); que o arco-íris é uma imagem do sol refletida por um espelho esférico; que as cores do arco-íris não se formam de acordo com a densidade dos vapores. Afirma no final da explicitação dessa primeira prerrogativa que existem opiniões contrárias sobre a forma do arco-íris e reafirma que a verdadeira natureza do arco-íris pode ser constatada pela experiência.

A segunda prerrogativa de Bacon (2006, p. 135) é que: “Somente a senhora das ciências especulativas pode oferecer as grandes verdades em termos de outras ciências, porque nenhuma delas pode, por outro caminho, fazer isto”. Explica que em primeiro lugar deve haver confiança; em seguida, se fazer a experiência; e, em terceiro lugar, chegar à compreensão racional. Para explicar isto, traz exemplos detalhados da matemática; da medicina com relação ao prolongamento da vida; e, da alquimia, entendendo-a como uma arte. Por fim, a terceira prerrogativa ou dignidade da ciência experimental:

Consiste em fundamentar-se em seus próprios princípios, que não derivam de outras ciências, mas que, com seus próprios meios, investiga os segredos da natureza. Isto se dá de duas maneiras: no conhecimento dos acontecimentos futuros, passados e presentes e na realização de obras admiráveis, que ultrapassam a comum astronomia

judiciária em sua capacidade de julgar (BACON, 2006, p. 149).

Bacon atenta para a dificuldade no uso de tabelas e de instrumentos e faz uma defesa da ciência experimental e do que ela é capaz de responder, inclusive tratando das questões relacionadas ao desenvolvimento de técnicas.

Conclui a sexta parte do *Opus Majus*, ou seja, o tratado sobre a Ciência Experimental (BACON, 2006) estabelecendo uma relação entre ciência e teologia. Postula a utilidade da ciência experimental à teologia, afirmando que ela é depois da moral “utilíssima, em primeiro lugar para a teologia geral, por causa dos sentidos literal e espiritual, em que consiste” (p. 154).

Essa ciência é válida em relação à república dos fiéis, com o intuito de promover os negócios úteis e evitar os contrários. Cabe a essa ciência julgar o que pode ser feito pela natureza ou pela aplicação da técnica e o que não pode. Ela está em condições de separar tais fatos das ilusões mágicas e de descobrir todos os seus erros nas palavras mágicas, nas invocações, nas conjurações, nos sacrifícios e nos costumes. Por isto a ciência é de suma utilidade na persuasão da fé.

Conclusão

Os mestres da universidade medieval, de formação teológica e filosófica, expressaram em sua produção teórica as necessidades e os enfrentamentos de seu contexto histórico. A riqueza da vasta produção teórica desses pensadores escolásticos, entre os quais Tomás de Aquino, Boaventura de Bognorégio, Pedro de Olivi, Marcílio de Pádua e, especialmente, de Roger Bacon, que tomamos para análise, reafirma a importância histórica dessa instituição e dos conhecimentos nela produzidos. Podemos então perguntar: Qual o legado deixado pela universidade medieval e por seus mestres, particularmente por Roger Bacon?



A universidade medieval se constituiu como uma instituição que privilegiou a produção do conhecimento científico e como um espaço de autonomia frente à realidade, permitindo aos seus mestres e alunos estudar, se posicionar, se opor, defender, criticar e elaborar teorias. Esta comunidade se constituiu a partir das necessidades históricas e viveu intensamente os conflitos filosóficos de seu tempo. A produção científica desses mestres, já se colocava com um passo à frente de seus tempos, se contrapondo ao pensamento hegemônico escolástico, ainda que sem negá-lo. À medida que reiterava à utilidade da ciência à teologia, caracterizava-se por uma forte orientação científica, que se tornou o legado histórico da universidade.

Roger Bacon, a principal referência deste texto, expressa bem a magnitude dessa instituição e o espírito de seus pensadores. Estudou e lecionou nas universidades de Oxford e Paris e se dedicou ao empirismo e, ao longo de sua vida religiosa e acadêmica sofreu perseguições e punições em função de sua posição filosófica por uma ciência universal, no qual seria possível formar uma síntese entre teologia e ciência da experiência.

Nos escritos de Bacon fica clara esta posição, tendo em vista que ele, ao mesmo tempo em que contribuiu e teorizou sobre a ciência, fundamentando-se nos pensadores da antiguidade, reafirmou a sua relação com a teologia. Isto pode ser explicado pela sua formação escolástica e pela convicção de que a ciência poderia ser útil para tornar mais claro o caminho da fé.

A preocupação em tomar fenômenos da natureza para a pesquisa experimental e investigá-los à luz da ciência, é o marco de Roger Bacon. O detalhamento do método experimental, apresentando exemplos de situações e fenômenos a partir da matemática, da medicina, revela a grandeza de sua produção, se situada no seu momento e o contexto histórico. A ousadia

deste filósofo medieval em enfrentar as forças constituídas no século XIII mostra o desejo do homem em explicar as coisas, compreender a verdade e criar novas necessidades.

Os conhecimentos sobre filosofia, teologia, física, matemática, alquimia, astronomia, entre tantas outras especificidades de estudo e domínio de Roger Bacon, subsidiou sua teorização acerca da arte e da natureza da Ciência Experimental, sendo considerado por muitos, como um grande mestre da universidade medieval e um homem à frente do seu tempo. Entretanto, ao afirmar que o argumento conclui e nos faz conhecer a conclusão, mas não certifica e não remove a dúvida, e que o experimento certifica e repousa a verdade, Bacon valorizou a experiência em detrimento da argumentação. A partir desta compreensão o conhecimento da verdade só pode ser alcançado pela experiência.

Esta concepção original de Roger Bacon foi defendida por Francis Bacon (1561-1626) nos séculos XVI e XVII, período de transição à modernidade. A defesa incondicional a Ciência Experimental marcou o pensamento moderno, reafirmando uma concepção de que tudo que não pudesse ser comprovado por meio da experiência deveria ser negado pela ciência. O argumento e outros modos de conhecimento da verdade foram ainda mais subjugados e trouxeram profundas implicações, especialmente para as ciências humanas e sociais, que ainda na contemporaneidade buscam sua valorização no contexto científico. Ainda que a ciência na modernidade, pelo próprio contexto e pelas necessidades de seu tempo, tenha se constituído a partir dos pressupostos do empirismo de Francis Bacon, certamente não poderia ser pensada e nem vislumbrada por Roger Bacon, cujo mérito da originalidade da produção teórica e filosófica é inquestionável.



Referências

AZEVEDO, M. L.; LARA, A. M. B. **Políticas para a educação: análise e apontamentos.** Maringá: Eduem, 2011.

BACON, F. **O progresso do conhecimento.** São Paulo: Editora UNESP, 2007.

BACON, R. **Obras Escolhidas.** Porto Alegre: Edipucrs, 2006.

BOAVENTURA DE BAGNOREGIO. **Itinerário da Mente para Deus.** Porto Alegre: Edipucrs, 1999.

CORREIA, M. L. Os contornos da crise e das rupturas vividas pela universidade contemporânea. **Eccos Revista Científica**, v. 5, n. 2, dez., 2003, pp. 9-34.

DE BONI, L. A. Pedro de João Olivi – Tratado sobre as compras e vendas. In: DE BONI, L. A. (org.) **Filosofia Medieval.** Porto Alegre: Edipucrs, 2005.

DE BONI, L. A. A universidade Medieval – saber e poder. In: OLIVEIRA, T. (org.) **Luzes sobre a Idade Média.** Maringá: Eduem, 2002.

DOURADO, L. F. Reforma do Estado e as políticas para a Educação Superior no Brasil nos anos 90. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 23, n. 80, set./2002, p. 234-252.

ENCICLOPÉDIA SIMPOZIO. Segundo período da filosofia medieval.

Disponível em:

www.cfh.ufsc.br/~simpozio/novo/2216y271.htm . Acesso em: 25/07/09.

ENCYCLOPEDIA OF WORLD BIOGRAPHY ON ROGER BACON. Disponível em:

<http://www.bookrags.com/biography/roger-bacon/> . Acesso em: 21/07/13.

MARSÍLIO DE PÁDUA. **Defensor da Paz.** Rio de Janeiro: Vozes, 1997. (Parte I –

Capítulos III a IX).

OLIVEIRA, T. **As Universidades na Idade Média.** São Paulo/Porto: Mandruvá/Instituto Jurídico Interdisciplinar, 2005a.

OLIVEIRA, T. Considerações sobre o caráter histórico da escolástica. In: OLIVEIRA, T. (org.) **Luzes sobre a Idade Média.** Maringá: Eduem, 2002.

OLIVEIRA, T. A filosofia medieval: uma proposta cristã de reflexão. In: COSTA C. J. (org.) **Fundamentos filosóficos da educação.** Maringá: Eduem, 2005b.

RUEGG, W. T. In: RUEGG, W. (Coord.). **Uma História da Universidade na Europa.** Lisboa: Casa da Moeda, s/d., v. I, p. 3-31. (As Universidades na Idade Média).