

ROGÉRIO BACON E O CONHECIMENTO DA MATEMÁTICA
ROGER BACON AND THE KNOWLEDGE OF MATHEMATICS

Jan Gerard ter Reegen¹
Raphaella Cândido Lacerda²

Resumo

O projeto de reforma dos estudos proposto pelo frei Rogério Bacon apresenta uma divisão das ciências que destaca a Matemática pela sua importância para o domínio de um saber verdadeiro. O objetivo deste artigo é, partindo de uma breve apresentação do filósofo em seu contexto, fazer uma exposição dos argumentos usados por ele para a classificação da Matemática como a porta e a chave que dá acesso a todos os conhecimentos.

Palavras-Chaves: Matemática. Ciência. Conhecimento.

Abstract

The project of reform of the studies proposed by Friar Roger Bacon, presents a division from the sciences which highlighted the Mathematics by its importance on the acquisition of true wisdom. The objective of this article is to present, in general terms, Roger Bacon's thoughts on Mathematics. Beginning with a brief explanation of his life, it intends to show his defense of this science as the gate and the key to a complete knowledge.

Keywords: Mathematics. Science. Knowledge.

Introdução

A compreensão da matemática baconiana, como parte do seu grande projeto de classificação das ciências deve ser precedida de uma apresentação do autor, visto o fato de ele ter sido relativamente pouco estudado, e, por consequência, de sua obra ter conhecida pouca divulgação em língua portuguesa. Parte-se assim para uma breve contextualização.

Rogério Bacon viveu no século XIII, período este marcado, principalmente, pela difusão e o estudo na Europa dos antigos textos da filosofia grega, especialmente Aristóteles, e textos e comentários de autores árabes, pela organização das Universidades e pela fundação das Ordens Mendicantes, a saber a dos Pregadores (Dominicanos) e a dos Frades Menores (Franciscanos). As datas referentes ao seu nascimento e morte são geralmente situadas em 1214³ e 1292. Bacon iniciou sua formação, marcado pela forte influência da escola franciscana de Oxford, mas teve também uma marcante passagem pela Universidade de Paris.

¹ Mestre em Teologia pela PUC, Roma; Doutor em Filosofia pela PUC-RS, Livre Docente em Filosofia Antiga pela UECE; Prof. do PPG em Filosofia da UECE, Professor Emérito da UECE, Professor titular da FCF. E-mail: jan.gjtr@gmail.com.

² Mestra em Filosofia pela Universidade Estadual do Ceará, professora da rede estadual de ensino do Ceará. mandarin10@yahoo.com.br.

³ Alguns autores, sobretudo mais modernos, optam por razões que no contexto deste artigo não podem ser analisados e estudados, pela data de 1220, o que levaria a alguns ajustes nas datas de sua biografia.

Tornado franciscano, dedicou seus estudos à construção de um projeto de reforma dos estudos com o objetivo seria servir ao mundo cristão. As linhas desse projeto são encontradas em seus trabalhos destinados ao Papa Clemente IV: *Opus maius*, *Opus minus* e *Opus tertium*.⁴

O projeto da enciclopédia das ciências pensado por Bacon tem antes de tudo um aspecto reformador numa busca de superação de tudo o que era produzido pela sociedade de então e estudado nos grandes centros. Rogério se negava a aceitar uma análise das ciências que não deixasse aberta a via da organicidade do saber, a saber, que não permitisse uma relação de interdependência entre as ciências, que não conduzisse a um fim específico, entendido por ele como o melhoramento do homem, segundo a vontade de Deus. A reforma proposta por Rogério Bacon sugere assim uma organização unitária de um saber orgânico onde as partes são interdependentes a ponto de uma não existir sem a outra.

Para alcançar este objetivo, Bacon identifica o que ele chama de “erros nos estudos” e apontou alguns remédios, destinados a rever esta situação e solucionar os impasses.⁵ Parte, em seguida, para a individualização de “sete ciências especiais” que ele trata como superiores às tradicionais ciências estudadas nas escolas: perspectiva, astronomia, a ciência dos pesos, alquimia, agricultura, medicina e ciência experimental.⁶ Ele enfatiza que a omissão das sete ciências especiais nas escolas de seu tempo conduz a uma deficiência no ensino não só das artes liberais, vistas por ele como uma arma para derrotar a ignorância, como nos estudos da teologia e da filosofia moral.

Estas ciências especiais somadas a outras, compõe um esquema baconiano para os estudos que se apresenta da seguinte forma: Matemática (Geometria, Aritmética, Música, Perspectiva); Astronomia (Especulativa, Prática, Astrologia); Ciências Naturais Especiais (Ciências dos Pesos, Alquimia, Medicina, Ciência Experimental).⁷

A divisão dos estudos feita por Bacon e apresentada em seus trabalhos, principalmente no *Communia naturalium*, aponta para uma lógica seguida por ele. Primeiro, ele apresenta a Gramática (latina e estrangeira) e a Lógica. Em seguida, a Matemática, a Metafísica e a Filosofia Moral. Ele propõe uma mudança na estrutura disciplinar das universidades e ao invés do *Trivium* e do *Quadrivium* tradicional, priorizou o *Quadrivium*. “Remeteu a Retórica

⁴ Cf. o anúncio destas obras na famosa *Carta ao papa Clemente IV* de 1266. Rogério Bacon, *Carta a Clemente IV, A ciência experimental, Os segredos da arte e da natureza*. Introdução de Jan G. ter Reegen, Tradução de Jan G. ter Reegen, Luis A. e Boni e Orlando A Bernardi, 2006, p. 43.

⁵ Bacon, *Opus Maius*, I, c. 1, p. 4. (A paginação do *Opus Maius* é da edição inglesa de Robert Belle Burke, 1928).

⁶ Esta parte é desenvolvida por Bacon no *Compendium Studii Philosophiae, Opera hactenus inedita*. Vol. I, que contém: Opus Tertium, II. Opus Minus. III. *Compendium Studii Philosophiae*. Editado por Brewer, originalmente publicado em 1859, e reimpresso por Kraus, 1965, passim.

⁷ Cf. Bacon, *Compendium Studii Philosophiae*, 1965, p.396 ss.

para a Filosofia Moral; a Lógica para a Música e a Matemática. Deixou apenas a Gramática, como filosofia, importante para todas as ciências”.⁸ Faz ainda uma distinção entre as ciências especulativas (aquelas que se prestam à contemplação da verdade): Gramática, Lógica, Filosofia da Natureza, Metafísica; e as Ciências Práticas (aquelas que se prestam à ação): Alquimia, Medicina, Filosofia Moral, Teologia e Direito Canônico.⁹

A Matemática, ele classifica como prática e especulativa e é a importância dessa ciência para Rogério Bacon o que nos propomos mostrar nesse artigo.

O Lugar da Matemática no Projeto Baconiano

Há quatro ciências sem as quais as outras ciências não podem ser conhecidas nem o conhecimento das coisas assegurado. Se elas são conhecidas qualquer um pode fazer gloriosos progressos na aquisição desse conhecimento sem dificuldade e esforço, não só nas ciências humanas, mas nas divinas. (...) Dessas ciências a porta e a chave é a matemática. (...) o conhecimento dessa ciência prepara a mente e a eleva a um conhecimento seguro de todas as coisas.¹⁰

É com esta afirmação que Bacon inicia a quarta parte do *Opus maius*. Nela ele destaca a importância e a necessidade da Matemática como a primeira de todas as ciências, sem a qual nenhuma outra pode ser conhecida. Além disso, chama a atenção para o fato de que ela foi negligenciada por 30 ou 40 anos, o que destruiu todo o sistema de estudo dos latinos, já que, “(...) quem é ignorante na matemática não pode conhecer as outras ciências nem os negócios desse mundo”.¹¹ Por sua vez, o conhecimento dessa ciência prepara a mente e a eleva para um conhecimento seguro de todas as coisas, assim se alguém aprende as raízes do conhecimento e corretamente as aplica, será capaz de conhecer tudo o que segue sem erro ou dúvida, pois sem isso nada o que precede nem o que segue pode ser conhecido. E como ele mesmo afirma “(...) isso agora eu pretendo dar a entender por meio da autoridade e da razão”.¹²

Bacon, respaldado na autoridade de pensadores como Boécio, Pitágoras, Ptolomeu, Alfarabi, Averróis mas, principalmente, em Aristóteles, no livro das *Categorias*, no qual se debruça para encontrar os argumentos que sustentem com o seu pensamento sobre a matemática. Bacon faz então um resumo do que escreve Aristóteles sobre as categorias de conhecimento que ele associa à Matemática.

⁸ Silveira, Roger Bacon, doutor admirável. Frade, mago, embusteiro?...Gênio visionário?, 1996. p.16.

⁹ Cf. Bacon, *Compendium Studii Philosophiae*, p.396.

¹⁰ Bacon, *Opus Maius*, p.116. As quatro ciências as quais Bacon se refere na citação são: a Matemática, a Ótica, a Ciência Experimental e a Moral.

¹¹ Bacon, *Opus Maius*, p.116.

¹² Bacon, *Opus Maius*, p.117.

Mas está claro que a categoria de quantidade não pode ser conhecida sem a matemática., Pois o conhecimento da quantidade pertence só à matemática. E unidas a essa categoria estão as categorias de *onde* e *quando*. Pois *quando* diz respeito ao tempo, e *onde*, ao lugar. (...) Mas a maior parte da categoria de qualidade contém os atributos e propriedades de quantidades, porque todas as coisas que existem nas quatro classes da qualidade são chamadas qualidades e quantidades. E todos os atributos daqueles que são absolutamente essenciais a eles são qualidades, e uma grande parte diz respeito à geometria e a aritmética, como a reta e a curva e outras qualidades essências da linha, e triangularidade e outras figuras pertencentes à superfície ou aos corpos sólidos, e os números primos e indivisíveis. (...) Por isso, todas as categorias dependem de um conhecimento de quantidade de que trata a matemática e, portanto, a completa excelência da lógica depende da matemática.¹³

Tendo exposto o caminho da autoridade, ele passa a explorar os fundamentos da razão para a importância da matemática. Os seus argumentos perpassam o que ele chama os vários ramos da Matemática. Bacon afirma que todas as ciências requerem a Matemática e destaca oito razões que, segundo ele, confirmam sua afirmação:

Primeira, porque as outras ciências utilizam-se dos exemplos matemáticos, exemplos estes que servem para clarear o entendimento dos assuntos investigados. “A ignorância em relação aos exemplos envolve a ignorância em relação aos assuntos”.¹⁴

Segunda, porque a compreensão das verdades matemáticas é como se fosse inata em nós, o que faz com que sua descoberta e seu aprendizado precedam às outras ciências e porque “uma vez que este conhecimento é quase inato, e, por assim dizer, precede a descoberta e aprendizagem (...), será a primeira entre as ciências e nos disporá às outras”.¹⁵

Terceira, porque de todas as partes da Filosofia, a Matemática foi a primeira a ser descoberta e desde antes do Dilúvio já era conhecida por profetas e patriarcas que tiveram a missão de transmiti-la às futuras gerações. Esta ciência foi estudada primeiro, para que, só então, a raça humana pudesse avançar para os outros saberes.

Quarta, porque o caminho natural para o nosso aprendizado é partir do mais fácil para o mais difícil e “a Matemática é a ciência mais fácil. Isto é facilmente provado se pensarmos que letrados e iletrados sabem desenhar figuras, contar e cantar, e essas são operações matemáticas”.¹⁶

¹³ Bacon, *Opus Maius*, p.120.

¹⁴ Bacon, *Opus Maius*, p.121.

¹⁵ Bacon, *Opus Maius*, p.121.

¹⁶ Bacon, *Opus Maius*, p.122.

Quinta, porque ela é acessível até aos mais ignorantes sacerdotes e o seu conhecimento pode abrir caminho para o estudo das outras ciências. “Além disso, um homem ouvindo uma ou duas vezes pode aprender mais sobre esta ciência com certeza e sem erros do que um homem pode aprender sobre as outras partes da Filosofia, ouvindo dez vezes sobre elas”.¹⁷

Sexta, porque se o nosso caminho natural é partir do mais simples para o mais complexo, deve-se ensinar a criança a partir do mais simples, ensinando-a a cantar para só depois partir para operações mais complexas. Este processo facilitará o aprendizado das outras ciências, pois “tem-se dado que as crianças aprendem e adquirem verdades matemáticas melhor que as outras partes da filosofia”.¹⁸

Sétima, porque quando as coisas, que são conhecidas por nós, não estão de acordo com as coisas conhecidas pela natureza, o caminho natural é partir do que é mais conhecido e mais simples para nós e, então, avançar ao que é conhecido pela natureza ou conhecido mais simplesmente. Bacon explica esta passagem afirmando que:

Nós conhecemos as coisas conhecidas pela natureza de maneira má e imperfeita, pois o nosso intelecto se relaciona com as coisas manifestas pela natureza como os olhos de um morcego à luz do sol, como diz Aristóteles no segundo livro da *Metafísica* é o caso principalmente de Deus, dos anjos, da vida futura e das coisas divinas e de certas criaturas mais nobres que outras, pois quanto mais são nobres menos são conhecidas. (...) quando as coisas por nós conhecidas coincidem com aquelas conhecidas pela natureza, grandes progressos podemos fazer no que se refere às coisas conhecidas pela natureza (...). Mas somente na matemática, como afirma Averróis, ocorre que as coisas conhecidas por nós coincidem com aquelas conhecidas pela natureza (...).¹⁹

Uma vez que as outras disciplinas não nos garantem a aquisição deste conhecimento, resulta evidente que a Matemática é a ciência que é mais bem conhecida. Como na Matemática se atinge completamente o que é conhecido, assim também se atinge o que é conhecido pela natureza. Portanto, como na Matemática se é capaz de alcançar diretamente um conhecimento profundo, a aquisição desta ciência é o começo do conhecimento.

Oitava, porque não pode haver dúvida nesta ciência se através da demonstração podemos ter para cada coisa um exemplo que pode ser perceptível aos sentidos. Assim, a matemática é capaz de chegar à completa verdade sem erros ou dúvidas por meio da demonstração. Pois:

¹⁷ Bacon, *Opus Maius*, p.122.

¹⁸ Bacon, *Opus Maius*, p.122.

¹⁹ Bacon, *Opus Maius*, p.123.

A demonstração faz a verdade ser conhecida (...). Por esta razão não pode haver dúvida nesta ciência. Mas nas outras ciências há muitas dúvidas, muitas opiniões e muitos erros por parte do homem quando a ajuda da matemática é excluída, aparecem tantas dúvidas, tantos erros por parte do homem, que, por conseguinte, essas outras ciências não se desenvolvem. (...) Na metafísica não pode haver demonstração exceto através dos efeitos, já que fatos espirituais são descobertos através de efeitos corpóreos, e o criador através da criatura, como é evidente nesta ciência. Na Moral não há demonstração de causas próprias, como ensina Aristóteles. Da mesma forma, também não em nenhuma matéria pertencente à Lógica e à Gramática, como é evidente, pode haver muitas demonstrações que convencem por causa da fraca natureza das matérias de que essas ciências tratam.²⁰

O lugar das outras Disciplinas no Projeto de Bacon.

Diante do valor atribuído por Bacon à Matemática como sendo a única ciência que dissipa as dúvidas, pode-se perguntar: qual o lugar das outras disciplinas no seu projeto? O próprio pensador responde à esta questão afirmando a relação de dependência das outras ciências em relação à Matemática.

Como [ao interior de uma mesma ciência] uma seção se relaciona com uma outra, em forma de conclusão e de premissa, assim uma ciência se relaciona com outra, como a conclusão às premissas, pelas quais uma ciência que é cheia de dúvidas e de opiniões contrastantes e de obscuridade, não pode ser comprovada, esclarecida, verificada, a não ser através de outra ciência conhecida e verificada (...). Mas somente a matemática, como mostramos em cima, se mantém para nós certa e verificada com o máximo de certeza e verificação. Por conseguinte é por meio desta ciência todas as outras ciências devem ser conhecidas e verificadas.²¹

Rogério Bacon afirma assim a *subalternatio* de uma ciência a outra. Este é um ponto fundamental de seu projeto onde ele dá um tratamento enciclopédico às ciências, tendo cada ciência uma relação com as outras, sendo todas subordinadas a um saber comum, no caso, à Matemática.

Ele ainda destaca o valor da Matemática já que esta possibilita o conhecimento do passado, presente e futuro, é capaz de promover maravilhosos inventos para o progresso do Estado, como máquinas voadoras, lentes de refração e reflexo, navios que dispensam a força

²⁰ Bacon, *Opus Maius*, p.124.

²¹ Bacon, *Opus Maius*, p.125.

motriz de remadores, aparelhos para caminhar no fundo do mar e rio, entre outros.²² O franciscano sustenta que para usufruir destas maravilhas, deve-se dar devida atenção à importância do verdadeiro conhecimento, desviando-se assim dos falsos saberes, já que a história da humanidade é intercalada por momentos de progressos e retrocessos estabelecidos pela sabedoria divina a fim de punir os homens pela ignorância e mau uso da razão.

Não escrevo essas coisas somente por consideração científica, mas por causa dos perigos que ameaçam e ameaçarão os cristãos e a Igreja de Deus por parte dos infiéis e mais que tudo por obra do Anticristo, já que ele fará uso do poder do conhecimento e transformará todas as em coisas em coisas más. Com palavras desta espécie e atos deste tipo, induzidos pelas estrelas, compostas pelo desejo de causar prejuízo e com um bem definido objetivo e forte confiança, atrairá o infortúnio e seduzirá não só indivíduos mas cidades e regiões inteiras. Desta forma admirável fará aquilo que quiser sem recorrer á guerra, e os homens lhe obedecerão como se fossem animais; ele fará reinos e estados guerrear uns contra os outros pra o seu proveito, de forma que amigos destroem os seus amigos, e desta forma atingirá os seus desejos a respeito do mundo.²³

Sobre a Utilidade da Ciência da Matemática

Tendo demonstrado como a matemática é necessárias aos saberes sagrado e humano, Bacon destaca a importância de remover qualquer dúvida que ainda possa permanecer sobre a utilidade desta ciência. A relação que era feita, desde a Antiguidade, da Matemática com a falsa magia fazia com que esta ciência fosse mal vista. Rogério esforça-se então para separar a verdadeira da falsa Matemática. Segundo ele, os teólogos têm encontrado duros ataques difundidos pelas afirmações de antigos escritores contra a Matemática, e alguns desses teólogos, pela sua própria ignorância não são capazes de diferenciar o que é verdadeiro e o que é falso, mas há uma diferença:

Pois a palavra para a verdadeira matemática é dita por muitos autores como sendo escrita com um *t* aspirado, e sendo derivada da palavra *mathesis*, (...) que significa conhecimento, e é, com certeza, derivada do grego, porque o verbo *matheo* é o mesmo que *disco* (aprender), e *mathetes* é o mesmo que *discipulus*, e *mathesis* é o mesmo que *disciplina* (instrução). Daí que *mathematica* é o conhecimento instrucional e teórico. (...) Mas a palavra para a falsa matemática é dita pelas mesmas autoridades como sendo escrita sem a letra

²² Cf. Bacon, *O Segredos da arte e da Natureza*. In: *Obras Escolhidas*, 2006, p.169-170.

²³ Bacon, *Opus Maius*, p.415.

aspirada, sendo derivada de *matesi* e significando adivinho, ou com maior certeza, de *mantos* ou *mantia* que significa também adivinho.²⁴

Além de ter mostrado a importância da Matemática para as coisas seculares e ciências humanas, Bacon afirma ser esta ciência absolutamente necessária à ciência sagrada, além de estar em pleno acordo com a lei divina que nós foi legada desde os tempos mais remotos. Isto a partir da constatação de que a filosofia não pode ser conhecida a menos que a matemática seja conhecida e visto que a teologia não será conhecida sem a filosofia, a teologia deve conhecer a matemática, pois:

Os Patriarcas e os Profetas antes e depois do dilúvio a descobriram e ensinaram-na a outros homens, primeiros aos Caldeus; em seguida, aos Egípcios, e dos Egípcios ela foi passada aos Gregos e não fica tão claro afirmado se trabalharam desta maneira em outras ciências. Mas, uma vez que por meio desses homens a lei divina nos foi dada, sendo eles homens santos e que se ocuparam somente daquela ciência que é mais útil à lei divina, a matemática está por esta razão em completo acordo com a lei divina.²⁵

Este fato, ainda segundo Bacon, pode ser provado por uma tríplice autoridade: a História, e para tal ele cita o historiador Flavio Josefo; dos teólogos, dentre eles os santos doutores Jerônimo e Cassiodoro; e, pela autoridade dos filósofos.²⁶ Ele justifica a dependência da teologia em relação aos conhecimentos da matemática: “Se nós desejamos considerar as qualidades do estudo da teologia, encontraremos a matemática completamente necessária por sete importantes razões”²⁷, a saber:

A primeira razão diz respeito à astrologia, o conhecimento das coisas do firmamento. Esta aparece como a parte mais nobre da matemática e apresenta-se dividida em especulativa - aquela que determina o número e as magnitudes dos corpos celestes, os signos estelares, os movimentos, os eclipses, os climas do mundo; e a prática – aquela empregada na composição

²⁴ Bacon, *Opus Maius*, p. 261. Em Grego, as palavras são: μάθησις: disciplina; μάντις: adivinho. Sobre as diferenças entre a falsa e a verdadeira matemática, cf também Molland, *Roger Bacon's De laudibus mathematicae: a preliminary study*. In: Murdoch; Sylla; Mcvaugh (ed.). *Texts and contexts in ancient medieval Science.*, 1997, pp.68-83. É do mesmo autor, Roger Bacon's appropriation of past mathematics. In: Ragep; Ragep; Livesey (ed.). *Tradition, transmission, transformation.* 1996, pp. 346-365. Bacon é muito duro com os estudantes (rapazes!) que não sabem grego, como diz Steele: “(...) On p. 3 Bacon is very severe on “glomerelli nescientes Grecum” for their confusion of “matesis” and “mathesis”, translating the first as “knowledge “ and the second as “divination”. Unfortunately he had in 1267 fallen into the same mistake (Op. Maj. I, 239) and repeated it next year (Op. Tert., Brewer, p. 27), though he corrected the Greek Grammar (p. 118), and in his Mathematics.” In: *Opera hactenus inedita Rogeri Baconi. Fasc. V. Secretum Secretorum.* Nunc primum edidit Robert Steele. Oxonii: E Typographeo Clarendoniano, MCMXX.

²⁵ Bacon, *Opus Maius*. pp. 195-196.

²⁶ Cf. Bacon, *Opus Maius*. p.196.

²⁷ Bacon, *Opus Maius*, p. 200

de tábuas e instrumentos.²⁸ Bacon chama a atenção para a importância do conhecimento das coisas do firmamento, “pois a teologia é celestial por vontade divina, e portanto nenhuma ciência especulativa humana será apropriada a ela quanto uma ciência dos céus”.²⁹ Além do mais, desde que há na Sagrada Escritura muitas coisas difíceis que dizem respeito às substâncias celestiais, é necessário ao teólogo conhecer as coisas celestes.

A segunda razão trata da importância do estudo da geografia pois todo o texto sagrado é repleto de referências a diversos lugares e por essa razão nada de importante pode ser conhecido a menos que sejam conhecidos esses lugares. “Pois todas as seções da Escritura se referem a países, desertos, montanhas, mares (...) e terras habitadas e não habitadas”.³⁰ Para converter os povos é importante conhecer as características das regiões onde eles vivem.

O conhecimento da cronologia é a terceira razão apontada por Bacon, pois todo o curso da história é traçado tendo por base os tempos, as gerações e as eras a partir do início do mundo. Ainda relacionado à cronologia, Bacon apresenta a quarta razão: a importância da matemática para a teologia diz respeito aos acidentes e ocorrências tais como as fases da lua, as intercalações e outras coisas do gênero, “portanto, as verdades em relação a essas ocorrências devem ser consideradas (...) porque de outra forma, nosso argumento pode ser inteligível”.³¹

A geometria aparece para Bacon como a quinta razão. É fundamental o conhecimento das formas geométricas como linhas, ângulos e figuras de sólidos e superfícies, pois é impossível que o sentido espiritual seja conhecido sem um conhecimento do sentido literal. Mas o sentido literal não pode ser conhecido, a menos que o homem conheça as significações dos termos e das propriedades das coisas significadas, pois o sentido espiritual é esboçado a partir de adequações e similitudes com o sentido literal.

Uma vez que trabalhos artificiais como a Arca de Noé e o Templo de Salomão (...) e outras coisas deste tipo foram colocadas na Escritura quase sem referência a números, não é possível serem conhecidas pelo sentido literal, a não ser que o homem tenha decidido representar esses trabalhos sensivelmente e mais, que eles sejam apresentados em suas formas físicas; e assim os escritores sagrados e os velhos sábios empregaram desenhos e várias figuras para que a verdade literal

²⁸ Cf. Bacon, *Opus Maius*, p.200; *idem*, *Opus Tertium*, p.106.

²⁹ Bacon, *Opus Maius*, p. 200.

³⁰ Bacon, *Opus Maius*, p.203.

³¹ Bacon, *Opus Maius*, p.216

pudesse ser evidente ao olho e, conseqüentemente, o fosse também a verdade espiritual.³²

A sexta razão chama a atenção para a importância da aritmética para a compreensão da Escritura. Bacon destaca algumas utilidades desse conhecimento para a teologia: os números foram colocados na Escritura com o propósito de serem tomados no seu sentido literal de acordo com todas as propriedades da aritmética a fim de que, através de adequadas similitudes, o sentido espiritual possa ser compreendido. Para um conhecimento e uma certificação das crônicas é necessário para os teólogos terem uma ampla habilidade em contar, daí eles terem que dominar os métodos dos algarismos, não só dos números inteiros, mas das frações.³³

A música é necessária à teologia porque para o entendimento da Escritura os teólogos devem ter um prático conhecimento do canto e dos instrumentos e de outros aspectos da música, pois a Escritura é repleta de termos musicais e, além disso, a leitura da Escritura consiste em acentos, longos e breves, vírgulas e períodos, e isso pertence à música porque de todos esses temas o músico afirma a razão, enquanto o gramático afirma simplesmente o fato. Portanto, “a música, além disso, consiste no que é visível, no que é necessário”.

Considerações Finais

A defesa da matemática se insere no conjunto de argumentações desenvolvido por Rogério Bacon com a finalidade de promover uma discussão sobre o sentido das ciências. Num período em que, para ele, vivia-se uma crise de valores marcada principalmente por ter se perdido o sentido das ciências o que se revela na ausência de uma organicidade do saber, Bacon identifica os fatores que fomentavam essa crise e sugere um caminho para a sua superação. Este caminho se apresentava em duas vias: uma externa, através da apreensão dos códigos das ciências e do domínio das línguas; outra interna, pela revelação, pela iluminação do intelecto por Deus.

Uma preocupação do *Doctor Mirabilis*, título pelo qual ficou conhecido, foi dar à Teologia uma base científica e na concepção baconiana do saber, a ciência não vale por si mesma, mas é um meio extraordinário que, se usado com a finalidade para a qual foi criado, pode ajudar a humanidade a superar os limites da sua existência e convidar o homem para

³² Bacon, *Opus Maius*, pp. 232-233.

³³ Como também em outros trechos, Bacon alega a péssima qualidade do texto da Sagrada Escritura em que muitos, ou quase todos, números são corrompidos. Cf. Bacon, *Opus Maius*, p. 242.

uma constante busca da verdade e da renovação. O saber não podia e nem devia ser alienado de preocupações, necessidades e capacidades técnicas determinadas. A Matemática, então, era entendida como fundamental para que esse caminho fosse retomado. Daí Bacon não aceitar um saber que, acenando com inúmeras possibilidades de avanços para a humanidade, jazia inerte naqueles tempos, sob a ameaça dos perigos que margeavam o mundo cristão. A Matemática era entendida assim como capaz de possibilitar à humanidade esses avanços.

Referências Bibliográficas

BACON, Roger. *Opus Tertium, Opus Minus, Compendium Philosophiae*. London: edited by J.S. Brewer, 1859.

_____. *Opus tertium*. Edited by A. G. Little. London University Press, 1912.

_____. *Opus Maius*, Parts 1 and 2. Tradução de Robert Belle Burke. London: Humphrey Milford Oxford University Press, 1928.

BACON, Rogério. *Obras Escolhidas*. Pensamento Franciscano, vol. VIII. Porto Alegre/Bragança Paulista, 2006.

MOLLAND, George. Roger Bacon's appropriation of past mathematics. In: Ragep, F. J.; Raged, S. P.; Livesey (ed.), *Tradition, transmission, transformation*. BRILL: New York, 1996.

_____. Roger Bacon's De Laudibus Mathematics: A preliminary study. In: Murdoch; Sylla; McVaugh (ed.). *Texts and contexts in ancient and medieval science*. BRILL: New York, 1997.

_____. *Roger's Bacon knowledge of Mathematics*. In: *Roger Bacon and the sciences*. J. Hackett. BRILL: New York, 1997.