DEFINIÇÕES MATEMÁTICAS E NATURAIS NA *FÍSICA* DE ALBERTO MAGNO

Marco Aurélio Oliveira da Silva
Universidade Federal da Bahia

Resumo: O presente trabalho pretende avaliar como as definições matemáticas são abordadas no comentário de Alberto Magno à *Física* de Aristóteles. Particularmente, procura-se distinguir definição natural de definição matemática. Em seguida, propomos uma interpretação segundo a qual Alberto estaria preocupado em conciliar dois níveis de definições matemáticas: uma definição genética, responsável pela construção dos objetos matemáticos na imaginação, e uma definição matemática propriamente dita, responsável pelas considerações universais dos geômetras.
Palavras-chave: Alberto Magno, Filosofia da Matemática, Definição.

Abstract: This paper aims to evaluate the role of mathematical definitions in Albert the Great's Commentary on Aristotle's Physics. Particularly, I explain how he distinguishes natural definition from mathematical one. Consequently, I propose an interpretation that Albert would be concerned with defending the existence of two levels of mathematical definitions: a genetic definition for the construction of mathematical objects in the imagination, and a strictly mathematical definition for the universal considerations in Geometry.
Keywords: Albert the Great, Philosophy of Mathematics, Definition.

Na formação lógica medieval, definição e demonstração são os dois elementos fundamentais de uma investigação científica. O pano de fundo da teoria definicional está na própria teoria aristotélica da definição e na introdução que Porfírio produziu em sua *Isagoge*. Ora, este cenário próprio de textos que circulavam desde as traduções de Boécio no início da Idade Média vê-se confrontado no século XIII com a circulação de obras propriamente científicas de Aristóteles, como a *Física*. Ou seja, passava-se à necessidade de investigar a natureza com a teoria recém-descoberta, primeiro pela transmissão árabe através da Península Ibérica e, em seguida, através de traduções diretas do grego.

Todavia, deve-se prestar bastante atenção em Alberto Magno, um pensador com um interesse muito amplo para vários campos do saber, que está preocupado com questões naturais, mas que também aborda com detalhe questões que hoje denominaríamos de filosofia da matemática.

Sabemos que Alberto comentou, além da *Física* de Aristóteles, os *Elementos* de Euclides. Já no seu Comentário à *Física*, há uma preocupação notável com questões matemáticas. Um exemplo é a recepção que Alberto dá ao tratado pseudo-aristotélico *De Lineis Indivisibilibus*. Traduzido por Grosseteste, esse tratado versa sobre a relação entre a linha e os pontos, de modo que os pontos não seriam constituintes materiais da linha, mas notas da sua definição. Pois na prática geométrica antiga e medieval, a linha é prioritariamente finita, ou seja, comprimento sem largura encerrada por dois pontos. Ora, Alberto não só atribuia erroneamente a Aristóteles, como inseriu seu Comentário ao *De Lineis* entre os comentários aos livros V e VI da *Física*. Isso não ocorreu sem influência para o seu trabalho, uma vez que Alberto presta especial atenção a discussões sobre a natureza do objeto matemático, particularmente nos trechos em que Aristóteles se dedica ao tema.

No presente trabalho, nos atemos à distinção entre a definição natural e a definição matemática, de modo a ilustrar como Alberto concilia uma visão tradicional boeciana da geometria com a sua recepção da geometria de Euclides e do comentário árabe de Al-Nayziri.

Estando em uma primeira geração de recepção das obras do Estagirita no contexto franco-germânico, Alberto era leitor voraz, preocupado em apreender ao máximo o pensamento aristotélico. Contudo, nem sempre os textos eram de Aristóteles, como ocorreu com o *De Plantis* ou o importante *Liber de Causis*[1].

O caso específico do *De Lineis Indivisibilibus* teve um grande impacto em Alberto. Percebe-se então um interesse considerável em discussões de ontologia matemática ao longo da obra, pois o autor toma a distinção entre tato físico e tato matemático como importante na sua explicação da distinção entre os objetos matemáticos e naturais[2].

Como pretendemos evidenciar, a discussão sobre o papel da definição, nos dois contextos, matemático e físico, também encontra em Alberto um espaço de discussão considerável. Ora, o físico tem a apreensão do que é mais próximo dos sentidos, uma vez que seu conhecimento se volta para os aspectos materiais e móveis da natureza. Mas o matemático considera o que é mais abstrato, pois seu objeto depende de uma consideração intelectual mais elaborada.

Definições naturais e definições matemáticas

Ao considerar que a definição pode ser desmembrada nas diversas partes definitivas, que são os conceitos usados para definir um outro conceito, Alberto considerava que esta noção se aplica tanto a definições físicas quanto a

[1] Para uma apresentação detalhada da obra de Alberto e da influência da recepção das obras aristotélicas e pseudo-aristotélicas, cf. LIBERA, 2005.

[2] Sobre a recepção de Alberto da distinção averroísta entre tato matemático e tato físico, cf. SILVA, *forthcoming*.

definições matemáticas. A definição matemática e a definição natural da física têm uma distinção fundamental: na física, a clareza definicional é um resultado, algo posterior à apreensão conceitual. Alberto centra sua explanação a partir do exemplo da criança[3], que não distingue claramente os conceitos de homem e pai. No seu processo inicial de conhecimento do mundo que a cerca, a criança começa a usar os termos apenas por repetir o que ouve de seu entorno. Assim, neste exemplo tirado de Aristóteles, temos o uso da palavra pai, que em um primeiro momento a criança pode usar para se referir a qualquer varão. É necessário um processo de esclarecimento conceitual para ela saber que as palavras pai e homem têm uma significação distinta. Este processo é próprio dos conceitos de espécies naturais de um modo geral: somos afetados sensorialmente pelos entes sensíveis, e o processo de subsunção destes indivíduos a conceitos universais fica a depender de uma razão definitiva adequada dentro do mapa legado pela árvore porfiriana.

A distinção entre as três ciências especulativas não se reduz apenas a seu objeto próprio. Física, matemática e teologia também se distinguem por vários outros fatores como a produção de definições e tipo de demonstrações utilizadas[4].

Referindo-se a Averróis[5], Alberto considera haver nas coisas a composição do definido com as partes definitivas, como uma composição de partes integrantes em relação a um todo integral. Por exemplo, o conceito homem é um todo definicional composto pelas partes definidas animal e racional. Além disso, partindo da distinção neoplatônica entre universais *ante rem*, *in re* e *post rem*[6], considera que o universal existe *in re*, na realidade, ficando

[3] Cf. ALBERTO MAGNO, *In I Phys.* I.6, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p. 10v28-36). Et quia unita in sensu notiora sunt quam distincta, totum diffinitum in physicis notius est in sensu quam diffinientia. Apparet autem hoc in apprehensionibus puerorum, quia illi prius per apprehensionem sensibilem accipiunt commune quam particulare. Unde in principio omnes viros vocant patres et omnes feminas vocant matres et posterius confortata aetate discernunt eum qui vere pater est, a viris aliis et eam quae vere mater est, a feminis aliis.

[4] No escopo deste trabalho, consideraremos apenas as definições físicas e matemáticas. Conquanto seja filosofica e teologicamente relevante, não trataremos das definições teológico-metafísicas.

[5] Cf. ALBERTO MAGNO, *In I Phys.* I.6, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p. 13v71-77). Ad hoc autem intelligendum satis bene dicit Averroes triplicem esse compositionem in rebus naturalibus. Est enim compositio universalis in particulari sicut compositio generis ex speciebus, et est compositio diffiniti ex partibus diffinientibus, et est compositio individui. Et quia compositio individui est, necessarium est quod duo aliae sint compositiones.

[6] Cf. LIBERA, 1995, p. 246.

a depender de um ato intelectivo que proceda abstrativamente para trazer o universal para uma existência intelectual na mente[7].

No caso específico dos entes naturais, o definido é mais conhecido do que as partes definidas[8], como o exemplo da criança que aprende a usar o termo pai deixa entrever. Por isso, os conceitos são mais conhecidos do que as notas que expressam seu conteúdo definicional. Ou seja, o processo abstrativo da intelecção começa com a apreensão do universal que existe *in re* para uma existência *post rem*, mas este universal apreendido não resulta em um conceito já claramente definido. Após um processo de comparação com outros conceitos, dentro do quadro categorial aristotélico, passa-se a uma clareza conceitual, explicitando a relação entre a definição e as partes definidas que compõem sua estrutura definicional.

No que trata das definições dos entes matemáticos, Alberto empreende um caminho diverso em seu Comentário à *Física* de Aristóteles. Uma ideia fixa que permeia toda a obra é a consideração de que uma linha não pode ser composta de pontos, que, na interpretação do bispo de Ratisbona, são os elementos formais que integram as partes definidas de uma linha e, por conseguinte, das demais entidades geométricas. Alberto enfatiza que uma discordância desta interpretação é capaz de levar a falácias geométricas[9].

Alberto distingue os objetos matemáticos enquanto existem no intelecto e enquanto existem na natureza[10]: as linhas, que são extremidades das superfícies e dos corpos, encontram-se sujeitas à matéria e ao movimento; ao serem abstraídas pelo intelecto, passam a existir sem movimento. Aqui Alberto trata dos entes matemáticos enquanto tais, enquanto submetidos às definições geométricas euclidianas, que consideram os objetos matemáticos com abstração feita do movimento. Esse esquema coaduna com a visão tradicional

---

[7] CF. ALBERTO MAGNO, *In I Phys.* I.6, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p. 10v58-61) Universale autem in re est natura communis secundum esse accepta in particulari. Sed universale a re acceptum per abstractionem est intentio formae et simplex conceptus mentis, qui de re per abstrahentem intellectum habetur.

[8] Veja nota 3.

[9] Cf. ALBERTO MAGNO, *In I Phys.* II.1, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p.18).

[10] Cf. ALBERTO MAGNO, *In II Phys.* I.8, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p.89v40-48). De his igitur negotiatur mathematicus, quae sunt secundum esse physici corporis termini, sicut sunt longitudines et superficies et soliditates, sed non inquantum sunt termini physici corporis. Et si mathematicus considerat accidentia praedicata de ipsis, non speculatur ea, inquantum talibus accidunt, sed potius abstrahit ea per rationem diffinitivam, sive sint subiecta sive praedicata. Sicut enim in Prooemis Primi Libri ostendimus, mathematica per intellectum sunt abstracta a motu.

do papel da matemática na Idade Média, caudatária da explicação de Boécio, que pode ser observada no seu *De Trinitate*[11]: a matemática em geral, e a geometria em particular, são consideradas como ciências cujos objetos existem na matéria, mas são pensados sem a matéria.

Essa abordagem não impede Alberto de seguir a ontologia proposta por Al-Nayziri[12], que tende a definir os objetos matemáticos em função da noção de fluxo. Assim, a linha, definida como comprimento sem largura delimitada por dois pontos[13] dentro do contexto euclidiano, pode também ser definida como o fluxo do ponto. Ora, Alberto utiliza estas duas acepções mesmo no seu Comentário à *Física*, anterior ao seu Comentário a Euclides, de modo a podermos supor que Alberto considerava haver aí uma conciliação possível entre estes dois tipos de definições matemáticas.

Para distinguir os dois níveis definicionais da linha, por exemplo, deve-se atentar ao nível de abstração utilizado. Se se está a considerar apenas os aspectos essenciais de uma linha[14], aquilo pelo que uma linha é uma linha, então deve-se dizer que se trata de comprimento sem largura cujas extremidades são pontos. Portanto, a distinção entre a linha matemática e a linha sensível ocorre em função da consideração das propriedades essenciais da quantidade[15], de modo que os aspectos sensíveis, dos quais os aspectos quantitativos não dependem, são desconsiderados no processo abstrativo de produção das quantidades abstratas.

---

[11] BOÉCIO; STEWART; RAND, 1918, p. 8. Nam cum tres sint speculatiuae partes, *naturalis*, in motu, inabstracta (...) *mathematica*, sine motu inabstracta (...) *theologica*, sine motu, abstracta atque separabilis (...)

[12] Cf. SILVA, 2017.

[13] Cf. SILVA, 2017, p. 1200.

[14] Cf. ALBERTO MAGNO, *In II Phys.* I.8, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p.89v48-53). Si enim diffiniat subiectum alicuius quaestionis mathematicae sicut lineam vel superficiem vel corpus vel aliquid talium, omnia quae in diffinitione ponuntur, erunt essentialia subiecto, sicut quando dicit lineam esse longitudinem sine latitudine, cuius extremitates sunt duo puncta.

[15] Cf. ALBERTO MAGNO, *In II Phys.* I.8, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p.89v68-74). Licet autem sic differant considerationes matheamaticae et physicae, tamen haec differentia non facit, quod una ducat ad veritatem et altera ad falsitatem, quia uma procedit vere ex his quae sunt essentialia quantitati, secundum quod est quantitas, et ideo abstrahit illa a sensibilibus, ad quae non pendet quantitas, in eo quod est quantitas (...)

Subiectum et Passio

Além das considerações de natureza modal, segundo a qual os entes matemáticos levam em consideração apenas os aspectos essenciais da quantidade, Alberto propõe uma distinção entre sujeitos e propriedades matemáticas e sujeitos e propriedades físicas, de modo a explicitar a diferença entre as formas matemáticas e as formas naturais. As propriedades matemáticas podem ser, por exemplo, ímpares, pares, curvas e retas[16], ao passo que os sujeitos matemáticos seriam o número, a linha e a figura[17]. A partir da capacidade abstrativa, na qual podemos considerar apenas os aspectos essenciais da quantidade, somos capazes de produzir objetos matemáticos. Tais entidades são distintas das formas naturais, das quais se ocupam os cientistas naturais.

No caso da física, as definições de espécies naturais envolvem aspectos materiais e sensoriais. Por esta feita, seriam exemplos de sujeitos físicos o homem, a carne e o osso[18], ao passo que seriam propriedades (*passiones*) o quente, o frio, o rarefeito e o denso[19]. No caso da física, a distinção entre sujeito (*subiectum*) e propriedade corresponde à estrutura categorial aristotélica que distingue substância e acidentes. No caso da matemática, em contrapartida, temos entidades que são produzidas em um grau maior de abstração. Por um lado, os objetos matemáticos têm sua origem na quantidade, que é um acidente e, portanto, uma propriedade da substância. Por outro lado, esta consideração abstrata do acidente da quantidade permite distinguir novamente sujeito e propriedade, mesmo que do ponto de vista categorial consista tudo isso apenas no acidente da quantidade.

Para exemplificar sua posição, Alberto expõe o exemplo aristotélico da distinção entre o adunco e curvo[20], ambos sendo propriedades. O primeiro é uma propriedade física, ao passo que o último é uma propriedade matemática. Ora, adunco predica-se do nariz, mas curvo predica-se da linha;

---

16 Cf. ALBERTO MAGNO, *In II Phys.* I.8, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p.90v26-27) Passiones autem dico sicut impar et par et curvum et rectum, subiecta autem sicut numerus et linea et figura

17 *Id. Ib.*

18 Cf. ALBERTO MAGNO, *In II Phys.* I.8, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p.90v38-41) Caro autem et os et homo, quae sunt subiecta physice, et similiter calidum et frigidum et rarum et densum, quae sunt passiones praedicatae de his subiectis (...)

19 Cf. Id. Ib.

20 Cf. ALBERTO MAGNO, *In II Phys.* I.8, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p.90v43-46). (...) et non sicut curvum diffiniuntur abstracte, sed potius concipiunt materiam sensibilem, sicut simum in diffinitione sua concipit nasum; est enim simum curvitas in naso sicut claudum curvitas in tibia.

deste modo, teremos dois sujeitos distintos: o nariz físico e a linha matemática. Embora possamos dizer que o adunco se refere à curva do nariz, trata-se da curvatura com relação ao aspecto físico. Mas pode-se proceder de modo abstrato, considerando a curvatura em relação à linha, abstraindo-se do nariz. Trata-se propriamente de um procedimento matemático. Portanto, a definição de curvo é mais abstrata do que a definição de adunco, uma vez que a noção de adunco envolve a de curvo, mas não o inverso.

Uma interpretação possível para as considerações de Alberto da matemática pode ser observada no comentário ao segundo livro da *Física*:

> (...) uma vez que nada matemático concebe em sua definição o sujeito sensível distinto pela qualidade, mas, se concebe o sujeito em sua definição, assim como faz a propriedade matemática, este será imaginável ou inteligível apenas[21].

Alberto considera que as entidades matemáticas, exerçam a função de sujeito ou a função de propriedade, podem ser imaginadas (imaginabile) ou inteligidas (inteligibile). Parece-me haver aqui a chave para compreender os dois tipos de definição que comumente Alberto usa no caso da matemática.

Para as entidades matemáticas, é possível propor uma definição em termos de fluxo e movimento na imaginação e outra definição abstrata, sem referência ao movimento. No primeiro caso, há a construção do objeto matemático na imaginação, que termina por constituir um suporte material aos diagramas da geometria[22]. No Comentário aos *Elementos* de Alberto, fica clara a influência de Al-Nayziri, que tende a produzir uma ontologia do objeto matemático baseada no fluxo do ponto, para produzir a linha; no fluxo da

---

[21] ALBERTO MAGNO, *In II Phys.* I.8, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p.90v58-62). ... quoniam nullum mathematicorum concipit in sua diffinitione subiectum sensibili qualitate distinctum, sed si concipit subiectum in diffinitione sua, sicut facit passio mathematica, hoc erit imaginabile vel intelligibile solum.

[22] Tenho enfatizado em alguns trabalhos que Alberto Magno, ao tratar de objetos matemáticos, não trata da imaginação na acepção dos sentidos internos de Aristóteles e Avicena. Em vez disso, a imaginação é usada na acepção usada pela prática geométrica helenística. É bem verdade que Alberto não teve acesso ao Comentário de Proclus aos *Elementos* de Euclides. Contudo, há várias referências a autores helenísticos no Comentário de Al-Nayziri aos mesmos *Elementos* de Euclides, de modo que o trabalho do comentador árabe é a principal fonte de Alberto para a redação de sua obra. Neste sentido, a investigação da origem neo-platônica da teoria do papel da imaginação da geometria em Alberto é ainda um capítulo a ser escrito pela literatura secundária. Cf. ALBERTUS MAGNUS, *Sup. Euclidem (*ed. Colon. XXXIX, 2014). Cf. BELLO, 2003.

linha, para produzir a superfície; e no fluxo da superfície, para produzir o sólido ou o corpo[23]. Esta teoria é totalmente estranha à teoria geométrica oriunda do trabalho filosófico de Boécio e das traduções dos *Elementos* de pseudo-Boécio[24]. Para o filósofo romano, a matemática simplesmente desconsidera o movimento, posição esta que é praticamente um lugar-comum ao longo da Idade Média latina.

Ora, a posição de Boécio dá ensejo a um segundo modo de definir objetos matemáticos, que na verdade se revela como a prática matemática típica de Euclides. Pois as definições euclidianas não fazem menção a movimento ou a construção. Este é o caso no qual Alberto considera que as definições matemáticas são inteligidas em oposição às definições que são imaginadas. Não se supõe aqui que haja definições nos órgãos dos sentidos em oposição a definições no intelecto. Por óbvio, definir é uma atividade intelectiva. A referência de Alberto concerne no fim da definição matemática. Se se trata de construir uma entidade matemática na imaginação, o tipo de definição é a imaginável; em contrapartida, se se trata de considerar abstratamente um objeto matemático, teremos uma definição inteligível.

Mas, por que Alberto precisa fazer esta distinção? Podemos sugerir pelo menos duas hipóteses, uma teórica e outra histórica.

A hipótese teórica consiste em pensar uma característica básica da prática geométrica: a utilização de diagramas particulares para se tirar conclusões universais. Ora, é possível provar que todos os triângulos têm a soma dos ângulos internos iguais a dois retos sem, como isso, ser necessário traçar um triangulo retângulo, outro isósceles e um terceiro escaleno. Neste sentido, o diagrama individual seria imaginado, ao passo que as considerações universais seriam dadas pela capacidade abstrativa do intelecto, através da definição inteligida.

A hipótese histórica, em contrapartida, consiste no conhecido espírito enciclopédico que Alberto possuía, procurando conciliar diversas teorias[25]. Neste caso, assim como temos a já clássica distinção na historiografia medieval entre *logica nova* e *logica vetus*, cuja distinção concerne basicamente na recepção dos restantes livros do *Órganon* aristotélico, acompanhados dos comentadores árabes; assim também podemos considerar neste período histórico a

[23] Cf. SILVA, 2017.

[24] Sobre a transmissão das obras de Euclides na Idade Média, cf. FOLKERTS, 1989. Cf. tb. BUSARD; FOLKERTS, 1992.

[25] Cf. LIBERA, 2005, p. 10ff.

confluência de uma *geometria vetus* e uma *geometria nova*, de modo que Alberto estaria em um esforço de conciliá-las.

Esta *geometria vetus* pode ser considerada como composta pela tradução dos dois primeiros livros de Euclides, atribuída pelos escolásticos a Boécio. Hoje, sabe-se que não é de sua autoria. Neste caso, vale ressaltar que a tradução envolvia as definições, postulados, noções comuns e enunciados de teoremas e problemas.

A geometria nova consistia nas várias traduções aos livros de Euclides, feitas pelos tradutores ingleses na reconquista da Espanha mulçumana pelos cristãos no século XII, como, por exemplo, as traduções de Adelard de Bath e Robert de Chester. Além dessas, é digna de nota a tradução que Gerard de Cremona fizera do Comentário de Al-Nayziri aos X primeiros livros dos *Elementos* de Euclides[26].

A conciliação consistiria em tratar lado a lado a visão comum de Boécio de que a matemática consideraria sem movimento o que existe na matéria e no movimento, como inteligível, ao passo que Al-Nayziri se valeria do fluxo e do movimento na imaginação para sua explanação da natureza dos objetos matemáticos.

Considerações adicionais

Como exemplo da importância da definição na prática matemática, Alberto apresenta em seu comentário a Euclides uma característica intrínseca da definição matemática dentro do contexto demonstrativo. O geômetra começa no primeiro livro por tratar de triângulos, embora, para produzir demonstrações sobre os triângulos seja necessário recorrer à definição de círculo, na conhecida primeira prova para a construção de um triangulo equilátero[27].

Neste sentido, Alberto afirma haver uma prioridade definicional do círculo em relação ao triângulo, embora haja uma prioridade na demonstração de propriedades do triângulo, diferentemente da demonstração de propriedades do círculo. Pois na demonstração matemática, trata-se de derivar propriedades a partir de um sujeito dado. Observe-se que Alberto mantém no

---

[26] Cf. FOLKERTS, 1989

[27] C. ALBERTO MAGNO, *Sup. Euclidem, pr. (*ed. Colon. XXXIX, 2014, p. 7v1-7). Sed quaestio incidit quare in diffiniendo prior sit diffinitio circuli et in demonstrando prior sit compositio trianguli quam circuli. Ad quod dicendum quod diffinitio dicit esse et ideo cuius esse simplicius, illius est diffinitio prior, et ideo circulus diffinitur ante trilaterum rectilineum, sed per demonstrationem concluditur passio de subiecto.

comentário a Euclides o mesmo vocabulário da paráfrase à *Física*[28]. Há um claro esforço em conciliar a prática matemática euclidiana com a teoria cientifica que Alberto toma de Aristóteles.

É importante enfatizar que o papel da definição na matemática é totalmente distinto do papel que a definição exerce na investigação física. Pois, no primeiro caso, a definição é o ponto de partida, que permite que obtenhamos um determinado objeto matemático –o sujeito de que fala Alberto – e que derivemos por via demonstrativa determinadas propriedades. Neste sentido, a preocupação com as definições matemáticas é uma constante na obra de Alberto, seja na paráfrase à *Física*, seja no comentário a Euclides.

Por fim, podemos considerar a famosa distinção entre geometria e perspectiva, que ajuda a uma melhor compreensão da distinção entre uma definição inteligível e outra construtiva na imaginação[29]. Ora, Alberto considera que a linha tem existência física, mas há a necessidade da atividade intelectiva para ser considerada de modo abstrato. Aqui, parece mais uma reedição da posição boeciana de que existe de um modo, mas é pensado de outro modo[30]. Contudo, trata-se da síntese de Alberto entre a posição boeciana e a árabe. Ademais, isso não impede que a perspectiva, cujo objeto é a linha sensível, considere a linha matemática na medida em que ela exista nos corpos sensíveis. Pelo menos no seu comentário ao livro II da *Física*, Alberto ainda parte de uma posição boeciana consolidada e começa seu trabalho de conciliação com a visão árabe móvel oriunda de Al-Nayziri. Neste sentido, tanto a matéria quanto o movimento são excluídos da definição formal matemática[31].

[28] Vale ressaltar que se trata do mesmo par de conceitos: sujeito (subjectum) e propridade (passio), observado tanto na paráfrase à *Física* de Aristóteles quanto no comentário aos *Elementos* de Euclides.

[29] Cf. ALBERTO MAGNO, *In II Phys.* I.8, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p.90v84-p.91v3) Omnes enim istae secundum considerationem suorum obiectorum contrario modo se habent ad geometriam; geometria enim habet subiectum lineam, quae est physica secundum esse, sed non accipit eam per esse physicum, sed abstrahit modo, quem praediximus. Sed perspectiva considerat lineam, quae est mathematica, sed non abstrahit eam ut mathematicus, sed acceptam considerat in physicis sicut in lumine vel visu et inquirit de ea mathematicas passiones.

[30] Cf. BOÉCIO; BRANDT, 1906, p.164ff.

[31] Cf. ALBERTO MAGNO, *In II Phys.* II.22, (ed. Colon. XXVII/1, 2014, p. 130v54-59) Sed non requirimus ibi materiam, quia abstracta sunt mathematica, nec quaerimus ibi moventem, quia etiam a motu mathematica sunt separata, nec quaerimus ibi finem, quia finis secundum rationem nobilis et digni non est nisi in mobilibus.

Conclusão

Alberto Magno é um autor *sui generis* na Idade Média latina no que tange à concepção de uma ontologia matemática. Guiado por seu esforço de síntese, permite-se conceber os objetos matemáticos a partir da teoria do fluxo, cuja influência lhe advém da sua leitura de Al-Nayziri. Embora Weisheipl (1958) tenha salientado a crítica recorrente de Alberto a um erro de Platão em matéria de ontologia matemática, que seria uma crítica do futuro bispo de Ratisbona a seus contemporâneos Roberto Grosseteste, Roger Bacon e Roberto Kilwardby, denominados como platonistas de Oxford; vale ressaltar que Alberto não abandona de todo uma perspectiva boeciana da ontologia matemática. Em contrapartida, algo que não fora considerado por Al-Nayziri, Alberto parece supor dois níveis definicionais na prática matemática dos geômetras: um primeiro no qual se produz uma definição genética, que permite construir os objetos na imaginação; em seguida, seria possível propor uma segunda definição mais abstrata, que permite ao geômetra tomar suas conclusões universais a partir do diagrama particular. Trata-se de uma intuição notável para um autor comumente acusado de enciclopédico e pouco original.

Referências

ALBERTUS MAGNUS. *Super Euclidem,* edited by Paul Tummers (Alberti Magni Opera Omnia, ed. Colon. XXXIX), Mu̇nster i. Westfalen: Aschendorff, 2014.

ALBERTUS MAGNUS. *Physica*, edited by Paul Hossfeld (Alberti Magni Opera Omnia, ed. Colon. XXVII/2), Mu̇nster i. Westfalen: Aschendorff, 1993.

BELLO, A. et al. (ed.). *The commentary of Al-Nayrizi on Book I of Euclid's Elements of geometry: with an introduction on the transmission of Euclid's Elements in the Middle Ages.* Boston: Brill, 2003.

BOÉCIO; STEWART, H.F.; RAND, E.K. *Boethius, The Theological Tractates.* New York: G.P. Putnam's Sons, 1918.

BOÉCIO; BRANDT, S. (ed.). *In Isagogen Porphyrii commenta.* Vindobonae (Viena): F. Tempsky, 1906.

BUSARD, H. L.; FOLKERTS, M. *Robert of Chester's Redaction of Euclid's Elements, the so-called Adelard II Version.* Boston: Birkhäuser, 1992.

FOLKERTS, M. *"Boethius" Geometrie II. Ein mathematisches Lehrbuch des Mittelalters.* Wiesbaden: F. Steiner, 1970.

LIBERA, A. *La querelle des universaux: De Platon à la fin du Moyen Âge.* Paris: Seuil, 1996.

______. *Métaphysique et noétique: Albert le Grand.* Paris: Vrin, 2005.

SILVA, M. A. O. Distinção entre contínuo e discreto em Alberto Magno. Uma análise sobre o comentário à Physica V.3. *Bulletin de Philosophie Médiévale*, *forthcoming*.

SILVA, M. A. O. "Albert the Great on Mathematical Quantities". *Revista Portuguesa de Filosofia*, v. 73, n. 3/4, p. 1191-1202, 2017.

WEISHEIPL, J. "Athanasius. Albertus Magnus and the Oxford Platonists". In: *Proceedings of the American Catholic Philosophical Association*. 1958. p. 124-139.