

**‘PROBLEMAS E PERSPECTIVAS DA HISTÓRIA DA LÓGICA FORMAL’ DE I.M.
BOCHENSKI: TRADUÇÃO E NOTAS***

Paulo Alcoforado – ILTC.

Resumo: Nossa intenção neste artigo é apresentar o texto traduzido com notas de I.M. Bochenski: ‘L’état et les besoins de l’histoire de la logique formelle’.

Palavras-chave: Bochenski, História da Lógica, Lógica Formal.

Abstract: Our intention in this article is to present a translated text with notes of I.M. Bochenski: ‘L’état et les besoins de l’histoire de la logique formelle’.

Keywords: Bochenski, History of Logic, Formal Logic.

A história da lógica formal é uma ciência recente. O século XIX não a desenvolveu impressionado não só com o decreto de Kant,¹ segundo o qual a lógica não teria tido história, como também com a erudição de Prantl,² para

* Tradução e notas de Paulo Alcoforado (ILTC). O presente artigo foi publicado originalmente sob o título de ‘L’état et les besoins de l’histoire de la logique formelle’, *Proceedings of the Xth International Congress of Philosophy*, Amsterdam, North-Holland, 1949, vol. 1, fasc. 2, p. 1062-4. As notas que se seguem não constam do texto original; elas foram introduzidas pelo tradutor visando a orientar o leitor quanto ao estado atual das investigações. O tradutor agradece a Prof^a. Lecyr Lessa e ao Prof. Guilherme Wyllie as sugestões apresentadas.

¹ Cf. Prefácio da segunda edição da *Crítica da Razão Pura*, onde Kant diz que desde Aristóteles a lógica ‘não fez nenhum progresso e, conseqüentemente, ao que se pode ver, parece fechada e conclusa’ (*bis jetzt keinen Schritt vorwärts hat tun können, und also allem Ansehen nach geschlossen und vollendet zu sein scheint*, B VIII). Ver também sua *Lógica*, Introdução, II. Para uma apresentação geral da lógica formal de Kant, cf. H. J. Paton, *Kant’s Metaphysics of Experience*, 2 vols., London, Allen & Unwin, 1970, vol. I, p. 187-221.

² C. Prantl (1820-1888) foi o mais importante historiador da lógica de seu século, ainda que Bochenski se recuse a admitir a existência desta ciência no século XIX. Sua mais notável obra é, sem dúvida, a *Geschichte der Logik im Abendlande*, 4 vol., Leipzig, I, 1855; II, 1861; III, 1867; IV, 1870. Reimpressa em 3 volumes por Akad. Druck-und Verlagsanstalt, Graz, 1955. Trata-se de um empreendimento de dimensões enciclopédicas, mas que se ressentia de três limitações de natureza geral. Em primeiro lugar, ela vai apenas até o final do século XVI. Em segundo lugar, suas análises teóricas são não raramente defeituosas ou mesmo errôneas. E por fim exprime, com freqüência, pontos de vista pessoais e idiossincráticos de seu autor, que escreveu este livro – segundo a observação de Bochenski, *Formale Logik*, p. 8 – só para provar que Kant tinha razão ao dizer que a lógica formal não tivera em absoluto nenhuma história (*dass die formale Logik überhaupt keine Geschichte habe*). No entender

quem só houve um único lógico: Aristóteles. Foram dois lógicos contemporâneos – J. Lukasiewicz³ e H. Scholz⁴ – que impulsionaram as pesquisas neste domínio. Ambos formaram escola e atualmente, embora de forma modesta, a história da lógica existe.

Trata-se de uma ciência secundária que, quanto à importância, não poderia ser comparada, digamos, com a história da moral ou da ontologia. Contudo, grave erro seria negligenciá-la.⁵ Ela é indispensável para penetrar-se no pensamento dos grandes filósofos; ela põe em relevo, melhor que outros setores da história das idéias, certas leis gerais da evolução do pensamento; e, por fim, ela nos previne contra erros e esforços inúteis que historicamente se repetem por carência de um conhecimento adequado do passado. Tais são as razões que nos levam aqui a falar a seu respeito.

de Bochenski, a produção deste historiador encontra-se num patamar pré-científico. Tal opinião ele ainda sustenta em duas de suas obras, cf. I. M. Bochenski, *Anient Formal Logic*, p. 5-6; *Formale Logik*, p. 8-10. Esta mesma opinião a respeito do trabalho de Prantl encontramos também em H. Scholz, *A briss der Geschichte der Logik*, p.V-VI, e Lukasiewicz chega a dizer que de um ‘ponto de vista lógico a obra de Prantl não serve para nada’, *A ristotle’s Syllogistic*, p. 36.

³ Jan Lukasiewicz (1878-1956) foi um dos mais destacados membros do Círculo de Varsóvia. Suas investigações históricas versam essencialmente sobre a silogística de Aristóteles e a lógica proposicional dos estóicos. Cf. J. Lukasiewicz, *A ristotle’s Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic*, Oxford, Clarendon, 1951; 2ª ed., Oxford, 1957; a ainda J. Lukasiewicz, ‘Zur Geschichte der Aussagenlogik’, *Erkenntnis*, 5(1935-1936):111-131. Recentemente apareceram, em inglês e em espanhol, duas coletâneas que encerram os principais artigos do notável lógico polonês. Referimo-nos a J. Lukasiewicz, *Selected Works*, L. Borkowski (ed.), Amsterdam, North-Holland, 1970; e J. Lukasiewicz, *Estudios de Lógica y Filosofía*, org. por A. Deaño, Madrid, Revista de Occidente, 1975. Para um apanhado geral das contribuições de Lukasiewicz à história da lógica, cf. T. Kotarbinski, ‘J. Lukasiewicz’s Works on the History of Logic’, *Studia Logica*, 8 (1958): 57-62; e para um apanhado mais amplo, L. Borkowski & J. Slupecki, ‘The Logical Works of J. L.’, *Studia Logica*, 8 (1958): 7-56.

⁴ H. Scholz (1884-1956) teve sua formação inicial em teologia. Por um “acidente feliz”, como ele o descreve, travou contato com Whitehead-Russell, *Principia Mathematica*, 1910-1913, e entre 1923 e 1928 dedicou-se intensamente à lógica, à matemática e à física e suas respectivas histórias. Em 1931, escreveu um *A briss der Geschichte der Logik*, Berlin, Junker & Dünnhaupt, 1931; 2ª ed., Freiburg, K. Alber, 1959. Para uma apresentação do autor (p. 7-23), seus mais importantes artigos, bem como uma bibliografia exaustiva, ver H. Scholz, *Mathesis Universalis*, 2ª ed., Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1969.

⁵ O que Bochenski nos diz precisa ser devidamente interpretado. Já que a lógica formal não é um ramo da filosofia – mas uma ciência, hoje, altamente desenvolvida -, sua história não tem a mesma importância que tem o passado para a filosofia. Com efeito, enquanto que para esta a história é de extrema relevância, por razões conhecidas, o mesmo já não se dá, na mesma proporção, com uma ciência, cujo estudo não envolve necessariamente a investigação de suas etapas progressas.

O juízo de Kant se revelou falso. A lógica formal tem uma história, tanto na Europa como na Índia, história que segue uma linha curiosamente ondulante, onde períodos de florescimento são seguidos por períodos de profunda decadência.⁶ Na Europa, conhecemos três períodos de grande desenvolvimento: a Antigüidade, de Aristóteles ao fim do estoicismo;⁷ a Idade Média, a partir do século XII,⁸ e, finalmente, o período contemporâneo, de 1847 em diante.⁹ Entre o fim da Antigüidade e a grande Idade Média,¹⁰ entre o fim da escolástica e Boole¹¹ localizam-se os períodos de decadência da

⁶ Bochenski divide a história da lógica formal em três períodos de apogeu e dois de decadência. Mas a este respeito cumpre ter presente duas observações. Em primeiro lugar, Bochenski não é preciso quanto aos limites cronológicos desses períodos. Em segundo lugar, cabe distinguir os períodos da história da lógica formal, em sentido estrito, dos períodos constitutivos da história da lógica, em sentido mais amplo, envolvendo aspectos formais e não-formais da argumentação.

⁷ Segundo o que aqui nos é dito, a lógica antiga tem início com Aristóteles (A.C. 384-322) e término com o fim do estoicismo. Em nosso entender, porém, no que concerne ao início seria mais pertinente dizer que a lógica formal surge mais precisamente no segundo período ateniense de Aristóteles (334-322), quando este, ao que se supõe, escreveu os *Analíticos*. Quanto ao término, entendemos que seria mais exato dizer que este deve ser fixado em c.208 A.C., quando morre Crisipo de Soles, o maior dos lógicos estoicos. Fazer seu término coincidir, como sugere Bochenski, com o final do estoicismo seria, em nosso modo de ver, um contra-senso, já que o estoicismo em sua etapa final ou estoicismo romano (Epiteto, Marco Aurélio, Sêneca) não tinha sabidamente qualquer interesse especial por questões lógicas.

⁸ Também é um período difícil de ser cronologicamente demarcado. Bochenski fixa seu início no século XII, o que se torna ao que parece cada vez mais pacífico entre os historiadores, mas nada diz sobre seu término. Em nosso entender, este deve ser fixado, como hoje se faz cada vez mais freqüente, no final do século XV.

⁹ Ao fixar em 1847 o início do período contemporâneo, Bochenski tem em vista o aparecimento dos livros de George Boole (*The Mathematical Analysis of Logic*) e Augustus de Morgan (*Formal Logic, or the Calculus of Inference, Necessary and Probable*) publicados, simultaneamente, nesta data. Como se tratam de duas obras pioneiras, sua publicação marca o surgimento de uma nova etapa da história da lógica formal, no caso, o aparecimento da lógica algébrica (ou booleana). Cf. nota 29. Contudo, a criação do cálculo proposicional e do cálculo dos predicados (e, conseqüentemente, da lógica de primeira ordem) só veio a ocorrer no ano de 1879, quando Gottlob Frege publicou seu livro *Begriffsschrift*. Por tal razão, seria mais pertinente dizer que a lógica simbólica ou matemática surge no meado do século XIX, sem precisar o ano.

¹⁰ Bochenski assim fixa de forma ampla e vaga o primeiro período de decadência da lógica formal. De fato, não se pode dizer que entre a morte de Crisipo e o início da Idade Média – como aqui delimitamos este período – tenha existido um momento propriamente criador no âmbito da lógica formal. Tudo o que aí se constata são nomes isolados que surgem aqui e ali sem constituírem, contudo, uma escola ou um movimento.

¹¹ O segundo período de decadência da lógica formal se inicia com o término da escolástica, final de século XV, e se estende até o meado do século XIX. De fato, entre o século XVI e

lógica. Por outro lado, a segunda metade do século XIX não é comparável, quanto ao conhecimento de lógica por parte dos filósofos, nem à época de Cícero, nem à de Ockham. Uma senóide análoga pode ser estabelecida no que diz respeito à Índia, o único continente, fora da bacia mediterrânea, em que se conhece uma lógica formal digna deste nome.

De modo detalhado, podem-se estabelecer as seguintes teses. A lógica dita “clássica” ou, erroneamente, “tradicional” – digamos, a que Sigwart¹² ou Goblot¹³ desenvolveram – não é idêntica à lógica de Aristóteles nem a dos escolásticos.¹⁴ Na verdade, ela consiste de fragmentos de doutrinas antigas e medievais. Aristóteles desenvolveu uma lógica das proposições modais,¹⁵ que

a primeira metade do século XIX não conhecemos nenhum movimento, corrente ou escola que tenha produzido algo de relevante no âmbito da lógica formal. Neste período, tudo o que se constata são nomes ou vultos isolados.

¹² C. Sigwart (1830-1904) é um teólogo, filósofo e lógico alemão. Sua mais importante obra no domínio dos estudos lógicos é sua *Logik*, Tübingen, vol. I: 1873; vol. II: 1978; traduzida para o inglês por H. Dendy, *Logic*, 2 vols., London, 1890. Na verdade, trata-se de um extenso tratado que além das operações formais está envolvido com tópicos relativos ao conhecimento. Cf. R. Levinson, ‘Sigwart’s Logic and William James’, *Journal of the History of Ideas*, 8 (1947): 475-483.

¹³ E. Goblot (1858-1955) é um filósofo e lógico francês que escreveu um conhecido *Traité de logique*, Paris, A. Colin, 1918. A lógica aí desenvolvida não é axiomatizada nem formalizada, ela está, portanto, fora do que se denomina de lógica simbólica ou matemática. Ver as resenhas de J. Nicot na *Revue de Métaphysique et de Morale*, 87 (1919): 375-385; de A. Lalande na *Revue Philosophique*, 87 (1919): 131-154. Cf. ainda J. Kergomard, P. Salzi, F. Goblot (ed.), *Edmond Goblot. La vie, l’œuvre*, Paris, 1937.

¹⁴ Bochenski contrapõe aqui a lógica de Aristóteles e dos escolásticos – interessada primariamente nas operações formais da inferência – a um novo estilo de “lógica” que surge no final do século XVI e que objetiva estudar sobretudo temas relativos ao conhecimento, verdade, existência e linguagem. E o fundamento de sua argumentação é que estes temas – por definição – não constituem, em sentido estrito, o objeto de estudo da lógica, mas de domínios especializados da filosofia. Tal é também a opinião do célebre historiador do pensamento lógico de Aristóteles do século XIX, H. Maier, que já em 1896, afirmava que ‘mesmo um estudo ligeiro dos escritos lógicos de Aristóteles indica o quão pouco embasada é a identificação habitual da lógica aristotélica com a lógica tradicional, sobretudo com a lógica formal de Kant e Herbart’ (*Die Syllogistik des Aristoteles*, Hildesheim, Olms, 1969, I, p. IV).

¹⁵ Aristóteles desenvolve sua teoria da proposição modal inicialmente no *Da Interpretação*, Cap. 12-13; e nos *Primeiros Analíticos*, I, Cap. 3 e 13. E sua silogística modal em *An. Pr.*, I, Cap., 8-22. Hoje, já dispomos de importantes obras que abordam a lógica modal aristotélica segundo os métodos formais contemporâneos. Cf. W.-M. Kneale, *The Development of Logic*, p.86-91; S. McCall, *Aristotle’s Modal Syllogism*, Amsterdam, North Holland, 1963; P. Thom, *The Logic of Essentialism. An Interpretation of Aristotle’s Modal Syllogistic*, Amsterdam, North-Holland, 1996; J. Hintikka, *Time and Necessity Studies in Aristotle’s Theory of Modality*, Oxford, Clarendon Press, 1973; reimpr. 1975; e, mais recentemente, J. van Rijen, *Aspects of Aristotle’s Logic of Modalities*, Amsterdam, Reidel, 1988. Outra obra importante é R.

tem por base construções concisas, extremamente finas e penetrantes, que os modernos não compreenderam. A ele devemos, além de um fragmento da lógica das classes,¹⁶ a invenção da variável,¹⁷ o sistema axiomático,¹⁸ a descoberta da implicação formal, as primeiras teses da lógica das proposições¹⁹ e até certas leis da lógica das relações.²⁰ Entretanto, a lógica das proposições foi, sobretudo, obra dos estóicos.²¹ Longe de serem “tolos escritores”, como queria Prantl,²² os estóicos se nos afiguram hoje como grandes lógicos.²³ O

Patterson, *Aristotle's Modal Logic: Essence and Entailment in the Organon*, Cambridge, Cambridge U. P., 1995. Em quase todas essas obras encontramos detalhada bibliografia.

¹⁶ Os resultados formais a que chegou Aristóteles quanto a esta noção podem vistos em I. M. Bochenski, ‘Non-Analytical Laws and Rules in Aristotle’, *Methodos*, 3(1951):72-3.

¹⁷ O fato de Aristóteles ter sido o introdutor da variável no âmbito da lógica o fez o criador da lógica formal. Cf. Lukasiewicz, *Aristotle's Syllogistic*, p. 7-10; e também as sugestivas considerações de C. Lejewski, ‘*Logic, History of*’ em *The Encyclopedia of Philosophy*, P. Edwards (ed.), Collier-Macmillan, London, vol. IV, p. 515A.

¹⁸ Não se sabe ao certo quem foi o descobridor do método axiomático. É indubitável, porém, que Aristóteles foi quem o expôs pela primeira vez em seu livro *Segundos Analíticos*, cf. H. Scholz, ‘Die Axiomatik der Alten’, *Mathesis Universalis*, p. 27-44. É também um fato que ele o aplicou à sua silogística em seus *Primeiros Analíticos*, cf. I. M. Bochenski, *Ancient Formal Logic*, p.53-4.

¹⁹ Para este assunto cf. I. M. Bochenski, *Ancient Formal Logic*, p. 70-71; ou ainda I. M. Bochenski, ‘Non-Analytical Laws and Rules in Aristotle’, *Methodos*, 3(1951):79-80.

²⁰ Para os principais resultados formais relativos à lógica das relações, cf. I. M. Bochenski, *Ancient Formal Logic*, p. 68-70; ou I. M. Bochenski, ‘Non-Analytical Laws and Rules in Aristotle’, *Methodos*, 3(1951):77-79.

²¹ Ainda não dispomos de uma obra detalhada sobre a história do cálculo proposicional. Para um apanhado geral o leitor poderá consultar o artigo clássico de J. Lukasiewicz, ‘Zur Geschichte der Aussagenlogik’, já mencionado na nota 3, supra; os tratados genéricos de história da lógica mencionados na nota 32, que aqui e ali fazem menção a tópicos relativos a este cálculo; e A. Church, *Introduction to Mathematical Logic*, Princeton, Princeton U. P., 1956, em suas notas de pé de página.

²² Provavelmente, Bochenski tem em mente o severo juízo de Prantl sobre os estóicos em geral, e ao maior representante da lógica estóica, Crisipo, em particular, quando diz que este é o ‘*Prototyp aller Borniertheit der Schulfuchseri*’, isto é, o protótipo de toda a obtusidade da pedanteria. Cf. Prantl, *Geschichte*, vol. I, p. 408. Sobre a concepção de Prantl a respeito da lógica do pórtico, cf. M. Mignucci, *Il Significato della Logica Stoica*, Bologna, Patron, 2ª ed., 1967, p. 17 ss.

²³ Hoje dispomos de obras de notável valor sobre a lógica dos estóicos, entre as quais assinalamos: B. Mates, *Stoic Logic*, Berkeley, University of California Press, 1953; 2ª ed., Berkeley, 1961; M. Frede, *Die Stoische Logik*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 1974; J. Brunschwig (ed.), *Les stoïciens et leur logique, Actes du Colloque de Chantilly*, Paris, Vrin, 1978; J. Rist (ed.), *The Stoics*, Berkeley, University of California Press, 1978; M. Mignucci, *Il Significato della Logica Stoica*, Bologna, Patron, 2ª ed. 1967; W.- M. Kneale, *The Development of Logic*, Oxford, 1962 (cap. III, p. 133-76); I. M. Bochenski, *Ancient Formal Logic* (cap. V, p. 77-102); I. M. Bochenski, *Formale Logik*, Freiburg, K. Alber, 1956 (part. II, cap. III, p. 121-

mesmo se dá com os escolásticos. Estes redescobriram a lógica das proposições e a desenvolveram de forma notável, discutiram a lógica trivalente, e a semântica por eles desenvolvida é tão bem arquitetada que, em alguns tópicos, talvez não tenhamos ainda atingido seu nível de elaboração.²⁴ Por outro lado, nem Descartes,²⁵ nem Kant,²⁶ nem Hegel²⁷ merecem o nome

153). Por fim, não poderíamos deixar de mencionar o recente livro de J.-B. Gourinat, *La dialectique des stoïciens*, Paris, Vrin, 2000. Em todas estas obras há excelente bibliografia.

²⁴ Quem pela primeira vez percebeu esta questão foi J. Lukasiewicz, 'Zur Geschichte der Aussagenlogik', *Erkenntnis*, 5(1935/36):111-131.

²⁵ Descartes não é um lógico, se bem que conhecesse a lógica de seu tempo. Se para o desenvolvimento da lógica formal sua obra não encerra qualquer interesse, o mesmo talvez já não se possa dizer quando está em questão a filosofia da lógica e da matemática, cf. V. Filkorn, *Pre-Dialectical Logic*, Bratislava, Publishing House of the Slovak Academy of Sciences, 1963, p. 240-248; E. W. Beth, 'Le savoir déductif dans la pensée cartésienne', F. Alquié *et al.*, *Descartes*, Cahiers de Royaumont, Paris, Ed. Minuit, 1957. No entanto, para o historiador da lógica, ele apresenta um interesse todo especial. Como é sabido, o silogismo encontrou duas grandes objeções clássicas: I) ele não passaria de uma mera petição de princípio (Sexto Empírico, J.S. Mill), ou II) ele seria estéril e inútil. Esta última é a opinião de Descartes – cf. *Discours de la méthode* (II parte) e *Regulae ad directionem ingenii* (X Regra) – para quem 'a lógica, seus silogismos e a maioria de suas instruções servem para explicar a outrem aquilo que já se sabe ou então, como a arte de Lúlio, para falar sem refletir (*sans jugement*) sobre aquilo que se ignora'. *Discours*, II. Cf., ainda L. Beck, *The Method of Descartes*, Oxford, Clarendon, 1970, p. 102 ss. Ora, esta opinião de Descartes sobre o silogismo extrapolada de modo geral para a lógica, persistirá durante séculos no ambiente acadêmico francês, como um dogma incontestável. Por outro lado, o pensamento francês, orientado para a matemática, continuará repetindo que a matemática é criadora e inventiva enquanto que a lógica é estéril e improdutiva. Mesmo no final do século XIX, início do século XX, um dos maiores nomes da matemática francesa, Henri Poincaré (1854-1912), sustenta com outros argumentos e em outras circunstâncias, esta mesma tese. Para o pensamento de Poincaré no que concerne à lógica, cf. J. Mooij, *La philosophie des mathématiques de H. Poincaré*, Paris, Gauthier-Villars, 1966, cap. III-IV.

²⁶ Kant em nada contribuiu para o desenvolvimento da lógica formal. Segundo ele, esta já teria saído completa e acabada das mãos de Aristóteles (cf. nota 1). No entanto, o pensamento kantiano é de extrema relevância não só para a lógica filosófica como também para a filosofia da matemática. Com efeito, assim como Leibniz viu nas relações lógicas (entre conceitos e proposições) a base da matemática, Kant a viu na percepção. De certa forma, ele elaborou os princípios que posteriormente dariam origem a duas correntes de extrema importância no pensamento matemático: o intuicionismo (cf. L. E. J. Brouwer, 'Historical Background, Principles and Methods of Intuitionism', *South African Journal of Science*, 49 (1952): 139-46; republicado em L. E. J. Brouwer, *Collected Works*, Amsterdam, North-Holland, vol. I, p. 508-515), e o formalismo (cf. as teorias de D. Hilbert em O. Becker, *Die Grundlagen der Mathematik in Geschichtlicher Entwicklung*, Freiburg-München, K. Alber, 1954, p. 351ss). Para uma visão de síntese do pensamento kantiano a respeito da matemática, cf. S. Körner, *The Philosophy of Mathematics*, London, Hutchinson, 1960, p. 25-

de lógicos. Leibniz,²⁸ uma exceção nesta idade negra da lógica formal, em nada influenciou seu tempo, e por tal motivo tem razão Beth²⁹ quando fixa o começo do renascimento contemporâneo da lógica em Boole³⁰ e de Morgan.³¹

31; trad. bras. S. Körner, *Uma Introdução à Filosofia da Matemática*, trad. A. Oliva, Rio, Zahar, 1985, p. 27-33.

²⁷ Se bem que tenha escrito uma volumosa obra em dois volumes intitulada *Wissenschaft der Logik*, 1812-6, Hegel em nada avançou os estudos de lógica formal. Portanto, para a história desta ciência sua importância é nula. No entanto, sua contribuição à lógica filosófica não é de se menosprezar. E aqui pensamos especialmente em dois tópicos: contradição (*Widerspruch*) e negação (*Verneinung*), cujas implicações lógicas não foram ainda objeto de um detalhado estudo. Mas é um fato que a dialética hegeliana fez repensar o princípio de contradição e o conceito de negação quando se tem em vista a formalização da(s) lógica(s), dita(s), dialética(s), e forneceu ainda uma alternativa filosófica para se refletir, a nível abstrato, os sistemas formais para-consistentes (S. Jaskowski, N. da Costa). Portanto, próxima ou remotamente, o estudo de certos temas do pensamento hegeliano devem interessar à lógica em sentido amplo. Sobre a lógica de Hegel, cf. J. Hyppolite, *Logique et existence*, Paris, PUF, 1955; J. McTaggart, *Commentary on Hegel's Logic*, Cambridge, 1910; G. Mure, *A Study of Hegel's Logic*, Oxford, 1950. Mas, envolvendo a lógica formal são de interesse mais próximo os dois seguintes livros: D. Dubarle & A. Doz, *Logique et dialectique*, Paris, Larousse, 1972; e A. Noto, *Le Logiche Non Classiche*, Roma, Bulzoni, 1975, especialmente, cap. XII : 'Logica formale e logica dialettica'.

²⁸ G. W. Leibniz (1646-1716) foi por muitos considerado o precursor da lógica moderna. Quanto à obra filosófica de Leibniz, C. I. Gerhardt, *Die Philosophischen Schriften von G. W. Leibniz*, 7 vols., Berlin-Halle, Weidmann, 1875-90. Seus textos lógicos são encontrados: L. Couturat, *La logique de Leibniz d'après des documents inédits*, Paris, Alcan, 1903; reed. Hildesheim, G. Olms, 1961; G. H. R. Parkinson, *Leibniz's Logical Papers*, London, Oxford, 1966. Quanto à bibliografia secundária, com ênfase especial em lógica, indicamos entre outros: R. Kauppi, 'Über die Leibnizsche Logik', *Acta Philosophica Fennica*, fasc. XII, Helsinki, 1960; N. Rescher, 'Leibniz's Interpretation of his Logical Calculi', *Journal of Symbolic Logic*, 19(1954):1-13; H. Ishiguro, *Leibniz's Philosophy of Logic and Language*, London, Duckworth, 1972.

²⁹ Cf. E. W. Beth, *The Foundations of Mathematics*, Amsterdam, North-Holland, 1968, p. 58ss. Note-se que no ano de 1847 foi publicado não só o livro *The Mathematical Analysis of Logic* de G. Boole, como também a obra *Formal Logic* de A. de Morgan. Estas obras marcam o surgimento da lógica algébrica ou booleana. Cf. E. W. Beth, 'Hundred Years of Symbolic Logic. A Retrospect on the occasion of the Boole-De Morgan Centenary', *Dialectica*, 1(1947):331-344.

³⁰ George Boole (1815-1864) é um matemático e lógico inglês. No domínio da lógica, suas mais importantes obras são *The Mathematical Analysis of Logic*, Cambridge, 1847 – onde pela primeira vez são aplicados, de forma relevante, métodos algébricos à lógica marcando assim o início da lógica algébrica – e *An Investigation of the Laws Thought*, London, 1854 – que constitui uma retomada e um aprofundamento das idéias anteriores com aplicações à teoria da probabilidade. Ele ainda escreveu artigos, alguns dos quais foram publicados em G. Boole, *Studies in Logic and Probability*, R. Rhees (ed.), London, Watts & Co., 1952. O grande feito de Boole foi ter estabelecido o nexo entre as operações da lógica das classes e

Referimo-nos, até aqui, a pequenos detalhes de um imenso domínio que nos é quase inteiramente desconhecido. A exceção dos tempos mais recentes, a história da lógica formal é uma verdadeira *tabula rasa in qua fere nihil est scriptum*.³² Basta enumerar suas mais urgentes necessidades, para disto nos convenceremos.

Assim, não possuímos uma única monografia satisfatória sobre a lógica formal de Aristóteles. O único trabalho moderno de que dispomos sobre o criador da lógica formal é a dissertação de Becker sobre os silogismos contingentes.³³ Urge um estudo sobre os *Tópicos*³⁴ e sobre a silogística

as da álgebra ordinária, obtendo resultados de grande generalidade. Para uma discussão do sistema de Boole, ver W. Stanley Jevons, *Pure Logic or the Logic of Quality apart from Quantity*, London, 1864; A. MacFarlane, *Algebra of Logic*, Edinburgh, 1879; J. Jorgensen, *A Treatise of Formal Logic*, 3 vols., Copenhagen, Levin & Munksgaard, 1931, vol. I; W.-M. Kneale, *The Development of Logic*, Oxford, 1962; A. Asti Vera, *George Boole*, Buenos Aires, s. d.; N. I. Styazhkin, *History of Mathematical Logic from Leibniz to Peano*, Cambridge, Mass., 1969; T. Hailperin, *Boole's Logic and Probability*, Amsterdam, North-Holland, 1976.

³¹ Augustus de Morgan (1806-1871) é um lógico e matemático inglês. A álgebra, em seu entender e de alguns de seus contemporâneos, deve ser pensada como um sistema de símbolos cujas leis seriam codificadas independentemente de qualquer interpretação. Esta concepção norteou suas investigações lógicas e, neste sentido, ele é tido como um dos precursores de Boole. Sua obra mais conhecida, *Formal Logic, or the Calculus of Inference, Necessary and Probable*, London, 1847, sabidamente não representa seu pensamento de maturidade. Este se encontra no *Syllabus of a Proposed System of Logic*, London, 1860 e em cinco memórias publicadas em *Cambridge Philosophical Transactions* (1847-1863). Sobre de Morgan pode-se ler A. MacFarlane, *Ten British Mathematics*, New York, 1916; J. Passmore, *A Hundred Years of Philosophy*, London, Duckworth, 1957; L. Liard, *Les logiciens anglais contemporains*, Paris, Alcan, 1878; N. I. Styazhkin, *History of Mathematic Logic*, Cambridge, Mass., 1969.

³² Vamos enumerar aqui apenas os grandes tratados de história da lógica: I. M. Bochenski, *Formale Logik*, München, K. Alber, 1956 (já traduzido para o inglês e para o espanhol); W.-M. Kneale, *The Development of Logic*, Oxford, Clarendon, 1962 (há tradução portuguesa e espanhola); J. Jorgensen, *A Treatise of Formal Logic*, 3 vol., Copenhagen, Levin & Munksgaard, 1931, de interesse histórico é o vol. I; N. Styazhkin, *History of Mathematical Logic from Leibniz to Peano*, Cambridge, Mass., M. I. T., 1969; T. Kotarbinski, *Leçons sur l'histoire de la logique*, Paris, PUF, 1964; H. Scholz, *A briss der Geschichte der Logik*, München, K. Alber, 1959 (há tradução para o francês e italiano); R. Blanché, *La logique et son histoire*, Paris, A. Colin, 1970 (já traduzido para o português); A. Dumitriu, *History of Logic*, 4 vols., Kent, Abacus Press, 1977. Ver ainda o verbete '*Logic, History of*' publicado em P. Edwards (ed.), *The Enciclopedia of Philosophy*, London, Collier-Macmillan, vol. 4. A maior parte destes livros contém excelente bibliografia.

³³ A obra em questão é, sem dúvida, F. A. Becker, *Die Aristotelische Theorie der Möglichkeitsschlüsse: Eine logisch-philologische Untersuchung der Kapitel 13-22 von Aristoteles Analytica Priora I* (Diss. doutoral, Münster i. W.), Berlin, Junker & Dünnhaupt, 1933. Sobre trabalhos recentes em lógica modal aristotélica, cf. 15.

categorica³⁵ e, ainda, um “formulário aristotélico” que encerre todas as teses do *Órganon*.³⁶ Quanto aos estóicos, carecemos não apenas de estudos sérios³⁷ (o brilhante artigo de Lukasiewicz³⁸ constitui a única exceção), como até mesmo de uma edição satisfatória de seus textos.³⁹ Nada existe sobre os

³⁴ Os mais recentes e importantes trabalhos sobre os *Tópicos* são W. A. de Pater, *Les Topiques d'Aristote et la dialectique platonicienne*, Fribourg, Éditions St. Paul, 1965; as atas do Terceiro Simpósio Aristotélico (Oxford, 1966) publicadas sob o título de *Aristotle on Dialectic: The Topics*, G. E. L. Owen (ed.), Oxford, Clarendon, 1968; J. D. G. Evans, *Aristotle's Concept of Dialectic*, Cambridge, Cambridge U. P., 1977. Pode-se também consultar com proveito a ampla introdução de J. Brunschwig em *Aristote. Topiques*, Paris, Belles-Lettres, 1967. E mais recentemente P. Slomkowski, *Aristotle's Topics*, Leiden, Brill, 1997 que encerra detalhada bibliografia. Sobre a questão dos tópicos e da dialética na Idade Média são importantes: Green-Pedersen, *The Tradition of Topics in the Middle Ages: The Commentaries on Aristotle's and Boethius's Topics*, München/Wien, Springer Verlag, 1984; E. Stump, *Dialectic and its Place in the Development of Medieval Logic*, Ithaca, Cornell U. P., 1989. Cumpre também mencionar o importante comentário e tradução das *Refutações Sofísticas* (= Tópicos IX) que devemos a L.-A. Dorion, *Aristote. Les réfutations sophistiques*, Paris, Vrin, 1995, e que contém detalhada bibliografia (p.421-45).

³⁵ É interessante de início mencionar a obra clássica de J. Lukasiewicz, *Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic*, Oxford, Clarendon, 1951; 2ª ed., Oxford, 1957. Ver também G. Patzig, *Die Aristotelische Syllogistik*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 1959; 2ª ed., 1963, já traduzida para o inglês sob o título G. Patzig, *Aristotle's Theory of the Syllogism*, trad. J. Barnes, Dordrecht, Reidel, 1968. Outras obras importantes, K. Ebbinghaus, *Ein formales Modell der Syllogistik des Aristoteles*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 1965; G.-G. Granger, *La théorie aristotélicienne de la science*, Paris, Aubier, 1976. Mais recentemente apareceram J. Lear, *Aristotle and Logical Theory*, Cambridge, Cambridge U. P., 1980; P. Thom, *The Syllogism*, München, Philosophia Verlag, 1981. Quase todas com excelente bibliografia.

³⁶ Atendendo a esse tipo de exigência – que confesso não ter entendido com a devida clareza – talvez um dos poucos trabalhos existentes seja o do próprio Bochenski, *Elementa logicae graecae*, Roma, Libreria Cattolica, 1937. Trata-se de uma pequena antologia (122 p.) bilíngüe greco-latina em que se arrolam as principais teses de Aristóteles (p. 13-77), Teofrasto (p. 77-83), estóicos (p. 83-91) e Porfírio (p. 92-7). Mais recentemente, apareceu em italiano uma antologia de textos lógicos aristotélicos, bastante completa e abrangente (245 p.), com introdução, tradução e notas de V. Sainati, *Aristotele Organon*, Firenze, Le Monnier, 1971. Outro livro que compendia as principais teses lógicas de Aristóteles no que concerne a silogística encontramos em P. Trotignon (ed.), *Aristote. L'Analytique*, Paris, PUF, 1968.

³⁷ Cf. nota 23.

³⁸ Trata-se provavelmente de ‘Zur Geschichte der Aussagenlogik’, artigo já mencionado na nota 3.

³⁹ O repertório clássico dos textos lógicos e filosóficos dos estóicos é: H. von Arnim, *Stoicorum Veterum Fragmenta*, 3 vols., Leipzig, Teubner, 1903-5; índices por M. Adler, 1924, 1 vol.; reimpressão 1978-79. Este livro foi recentemente traduzido para o italiano por R. Radice: H. von Arnim, *Stoici Antichi*, Milano, Rusconi, 1998. Há também três coletâneas de testemunhos e fragmentos de dimensão reduzida, mas que mesmo assim podem ser

comentadores,⁴⁰ salvo a dissertação de Stakelum sobre Galeno.⁴¹ A situação é

mencionadas. Refiro-me a A. G. Pearson, *The Fragments of Zeno and Cleanthes*, London, C. J. Clay, 1891; J. L. Saunders, *Greek and Roman Philosophy after Aristotle*, New York, Free Press, 1966; N. Festa, *I Frammenti degli Stoici Antichi*, 2 vols., Bari, Laterza, 1932-5; reimpres. Hildesheim, G. Olms, 1971, esta última mais alentada. Hoje, dispomos de uma coleção bem mais desenvolvida e elaborada que em certo sentido suplanta, tratando-se de lógica, todas as demais: K. Hülser, *Die Fragmente zur Dialektik der Stoischer*, 4 vol., Stuttgart, Frommann-Holzboog, 1987. Recentemente foi lançado um livro que encerra os mais importantes textos dos estoicos, epicuristas e céticos: A. A. Long & D. N. Sedley, *The Hellenistic Philosophers*, 2 vols., Cambridge, 1987. O volume I contém a tradução com comentários, enquanto que o volume II encerra os originais gregos e latinos das passagens traduzidas. Trata-se, em nosso entender, de uma obra indispensável para o estudante que se inicia no estudo da filosofia helenística, não só por conter os mais importantes fragmentos dos filósofos deste período, como também por ser provida de comentários muito elucidativos. Este livro foi recentemente traduzido tanto para o alemão (por K. Hülser: Long und Sedley, *Die Hellenistischen Philosophen*, Stuttgart/ Weimar, Metzler, 2000) quanto para o francês (por J. Brunschwig et P. Pellegrin: Long et Sedley, *Les philosophes hellénistiques*, 3 vol., Paris, Flammarion, 2001).

⁴⁰ A literatura lógica após Galeno (séc. II D.C.) evolui em dois sentidos. De um lado, tratados didáticos elementares ou avançados de lógica, para detalhes cf. P. Alcoforado, 'Doxógrafos Gregos', *Kleos*, 1(1997):277-291. De outro lado, comentários extensos às obras lógicas e filosóficas de Aristóteles. Ao que parece, teria sido Andrônico de Rodes (fl. c. 40 A.C.) o modelo e a inspiração para todos os demais comentadores e sua obra, hoje perdida, ensejou duas orientações: uma, aristotélica e outra platônica. A corrente aristotélica conta, de início, com Adrasto e Aspásio (séc. I D.C.), cujos livros também se extraviaram, e chega a sua culminância com Alexandre de Afrodísias (fl. c. 200 D.C.), e se encerra com as paráfrases contaminadas de neoplatonismo de Temístio (c.317-388). A corrente neoplatônica de comentadores de Aristóteles irrompe com Porfírio (c. 232-c.304) e tem prosseguimento com os trabalhos de Amônio de Hérmiás (V/ VI século), Simplicio (sexto século) e por fim Filópono (c. 490-c.570). Todos os comentários gregos feitos a Aristóteles foram reunidos sob a orientação geral de H. Diels em uma obra monumental que ostenta o título de *Commentaria in Aristotelem Graeca*, 23 vols., Berlin, 1882-1909, com um *Supplementum Aristotelicum*, 3 vols. 1882-1903. Por fim, cumpre dizer que se encontra em andamento a tradução, com introdução e notas, dos comentadores de Aristóteles para a língua inglesa, na coleção *Ancient Commentators on Aristotle*, dirigida por R. Sorabji, e publicada por Cornell University Press. Para um estudo de caráter geral sobre os comentadores gregos de Aristóteles, cf. R. Sorabji (ed.), *Aristotle Transformed: The Ancient Commentators and their Influence*, London, Cornell U.P., 1990. Com extensa bibliografia.

⁴¹ Galeno (129-199) foi um dos mais eminentes médicos da antiguidade e também um filósofo e lógico eclético que combinou doutrinas peripatéticas e estoicas. Sobre sua produção lógica ainda não há, ao que sabemos, uma obra expositiva de caráter geral, mas apenas estudos especializados, cf. J. W. Stakelum, *Galen and the Logic of Propositions*, Roma, 1940; e ainda, J. W. Stakelum, 'Why "Galenian" Figure?', *The New Scholasticism*, 16 (1942):289-296; N. Rescher, *Galen and the Syllogism*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 1966, onde se expõe e discute a questão da quarta figura silogística. Sobre seu tratado, que ostenta o título de Εἰσαγωγή διαλεκτική (isto é, 'Introdução à Lógica' ou

ainda pior, se tal fosse possível, no que concerne à escolástica.⁴² Grabmann e outros editaram todo um conjunto de textos pertencentes aos séculos XII⁴³ e

'*Instituição Lógica*' ou ainda '*Introdução à Dialética*'), apareceram recentemente inúmeros estudos e traduções. A mais antiga é, sem dúvida, a de C. Kalbfleisch, *Galen Institutio Logica*, Leipzig, Teubner, 1896; ainda para o alemão dispomos das duas seguintes traduções: E. Orth, *Galen. Einführung in die Logik*, Roma, 1938; J. Mau, *Galen. Einführung in die Logik*, Berlin, Deutsche Akademie Verlag, 1960, com um detalhado comentário. Para a língua inglesa, temos J.S. Kieffer, *Galen's Institutio Logica*, Baltimore, J. Hopkins Press, 1964; para o francês, P. Pellegrin, *Galien. Traités philosophiques et logiques*, Paris, Flammarion, 1998; e para o espanhol, A. Ramirez Trejo, *Galeno. Iniciación a la Dialéctica*, México, 1982.

⁴² No estado atual do conhecimento podemos dizer que os grandes nomes da lógica escolástica (séc.XII-XV), em linhas gerais, assim estão distribuídos:

- século XII: Pedro Abelardo
João de Salisbury.
- século XIII: Alberto Magno
João Duns Escoto
Lamberto de Auxerre
Roberto Kildwardby
Guilherme de Sherwood
Pedro Hispano
Rogério Bacon
- século XIV: Guilherme de Ockham
João Buridano
Walter Burleigh
Alberto da Saxônia
Rodolfo Strode
- século XV: Paulo Vêneto
Pedro Tartareto
Estevão do Monte
Paulo de Pérgula.

Sobre a lógica escolástica, de maneira geral, indicamos P. Boehner, *Medieval Logic. An Outline of its Development from 1250 to c.1400*, Manchester, Manchester U. P., 1952; A. Broadie, *Introduction to Medieval Logic*, 2ª ed., Oxford, Clarendon, 1993; N. Kretzmann *et al.* (ed.), *Cambridge History of Later Medieval Philosophy*, Cambridge, 1982. Veja-se ainda, entre outros estudos o de V. Muñoz Delgado, *La Lógica Nominalista en la Universidad de Salamanca (1510-1530)*, Madrid, Publicaciones del Monasterio de Poyo, 1964. Dispomos hoje de dois repertórios interessantes para o estudo da evolução da lógica. Um, é W. Risse, *Bibliographia Logica. Verzeichnis der Druckschriften zur Logik mit Angabe ihrer Fundorte*, vol. I: 1472-1800, Hildesheim, Olms, 1965; outro, W. Risse, *Die Logik der Neuzeit*, vol. I: 1500-1640, Stuttgart, Frommann, 1964; e W. Risse, *Die Logik der Neuzeit*, vol. II: 1640-1780, Stuttgart, Frommann, 1970. Cf. nota 53.

⁴³ Entre inúmeros textos, chamo a atenção do leitor, pelo material que encerra do século doze, para a obra de M. Grabmann, *Die Sophismataliteratur des 12. und 13. Jahrhunderts, mit Textausgabe eines Sophisma des Boethius von Dacia*, Münster, BGPTM, XXXVI, 1940; L. M. de Rijk, *Logica modernorum: A Contribution to the History of Early Terminist Logic*, vol. I: On the

XIII⁴⁴ e foi publicada recentemente uma obra fundamental da lógica medieval, as *Summulae* de Pedro Hispano.⁴⁵ Mas, carecemos não só de textos satisfatórios da baixa Idade Média,⁴⁶ a mais interessante, como também nos faltam edições adequadas das obras lógicas de Alberto Magno,⁴⁷ de Santo Tomás de Aquino,⁴⁸ de Duns Scoto,⁴⁹ de Pseudo-Scoto⁵⁰ e de Ockham.⁵¹

Twelfth Century Theories of Fallacy (1962); vol. II, 1: The Origin and Early Development of the Theory of Supposition; vol. II, 2: Texts and Indices (1967), Assen, Van Gorcum, 1962-7; L. Minio-Paluello, *Twelfth Century Logic: Texts and Studies*, 2 vols., Roma, Editioni di Storia e Letteratura, 1956-8. E sobre o principal lógico deste século, hoje dispomos de uma edição crítica de sua mais importante obra, cf. Pedro Abelardo, *Dialectica*, ed. L. M. De Rijk 2ª ed., Assen, Van Gorcum, 1970; Pedro Abelardo, *Scritti Filosofici*, ed. M. del Pra, Roma, Bocca, 1954.

⁴⁴ Para os lógicos mais importantes do séc. XIII, cf. nota 42. Sobre Santo Alberto Magno, cf. nota 47; Pedro Hispano, *Summulae logicae*, ed. I. Bochenski, Torino, Marietti, 1947. Hoje, porém, dispomos de uma nova edição crítica desta obra *Peter of Spain, Tractatus*, ed. L. M. de Rijk, Assen, van Gorcum, 1972. Também cumpre destacar a edição de L. M. de Rijk, *Peter of Spain (Petrus Hispanus Portugalsis): Syncategoremata*, First Critical Edition with an Introduction and Indexes with an English Translation by J. Spruyt, Leiden, Brill, 1992. Sobre Guilherme de Sherwood, *Introductiones in logicam*, ed. C. H. Lohr et al., *Traditio*, 39(1983): 219-299; e ainda W. Sherwood, *Introduction to Logic*, trad. N. Kretzmann, Westport, Greenwood Press, 1966. Lamberto de Auxerre, *Logica: Summa Lamberti d'Auxerre*, ed. F. Alessio, Firenze, La Nuova Italia, 1971; Rogério Bacon, *Summulae dialecticae*, ed. R. Stelle, Oxford, Clarendon.

⁴⁵ Cf. nota 44.

⁴⁶ Por lógica da baixa Idade Média, entenda-se a lógica dos séculos XIV e XV. Atualmente já foram editados vários textos importantes. Dentre eles gostaria de chamar a atenção para Abbo von Fleury, *De syllogismis hypotheticis*, ed. F. Schupp, Leiden, Brill, 1997. Walter Burley, *De Puritate Aristotelis Logicae - Tractatus Longior, with a Revised Edition of the Tractatus Brevior*, ed. P. Boehner, New York, The Franciscan Institute St. Bonaventure, 1955. Note-se que dois importantes livros de Pedro da Fonseca (1528-1599), *Instituições Dialéticas* (ed. J. Ferreira Gomes, 2 vols., Coimbra, Universidade de Coimbra, 1964) e *Isagoge Filosófica* (ed. J. Ferreira Gomes, Coimbra, Universidade de Coimbra, 1968), já foram editados como parte do projeto de se publicar sua obra completa.

⁴⁷ Cf. Alberto Magno, *Opera omnia*, ed. A. Borgnet, Paris, Ed. Vives, 1890-1899, 38 vols. Há uma edição crítica em preparação por B. Geyer, Westphalia, iniciada em 1951.

⁴⁸ Cf. nota 58.

⁴⁹ Cf. João Duns Escoto, *Opera omnia*, ed. C. Balic, Vaticano, 1950ss; João Duns Escoto, *Questiones in librum Porphyrii Isagoge et questiones super Predicamenta Aristotelis*, eds. R. Andrews, G. Etzkorn, G. Gál, R. Green, T. Noone, R. Wood, New York, The Franciscan Institute St. Bonaventure, 1997.

⁵⁰ Importa, de início, observar que a designação de 'Pseudo-Escoto' foi aplicada a mais de um personagem histórico. Aqui, supomos que esteja em questão o autor de três comentários a Aristóteles. Assim sendo, a Pseudo-Escoto (ou João de Cornualha, séc. XIV) devemos três comentários a três obras de Aristóteles que se encontram publicados no vol. II da *I. Duns Scoti Opera omnia*, 26 vols., ed. Wadding, Paris, L. Vivès, 1891-95. Tais

Boehner deu início à tarefa no que diz respeito a Ockham,⁵² mas se trata de uma imensa tarefa. Quanto aos estudos monográficos, simplesmente nada existe, caso se abstraíam as sondagens executadas, aqui e ali, por alguns eruditos.⁵³ Entre essas sondagens, cabe mencionar os trabalhos de Lukasiewicz⁵⁴ e, sobretudo, os de seu saudoso discípulo Salamucha, sobre as *consequentiae*,⁵⁵ o estudo de Michalski⁵⁶ sobre a lógica trivalente e, ainda as

comentários são: i) *In librum I et II Priorum Analyticorum Aristotelis quaestiones* (II, 81-197); ii) *In librum I et II Posteriorum Analyticorum Aristotelis quaestiones* (II, 199-347); e iii) *In libros Elenchorum Aristotelis quaestiones* (II, 1-50). No que concerne à literatura secundária sobre Pseudo-Escoto podemos citar, por exemplo, J. Bendiek, 'Die Lehre von den Konsequenzen bei Pseudo-Scotus', *Franciscan Studies*, 34 (1952): 205-34; B. Mates, 'Pseudo-Scotus on the Soundness of Consequentiae' em A. Tymieniecka, (ed.), *Contributions to Logic and Methodology in Honor of I. M. Bochenski*, Amsterdam, North-Holland, 1965; A. C. S. McDermott, 'Notes on the Assertoric and Modal Propositional Logic of the Pseudo-Scotus', *Journal of the History of Philosophy*, 10 (1972): 273-306.

⁵¹ Hoje contamos com uma edição crítica de suas obras, cf. W. Ockham, *Opera philosophica et theologica*, New York, The Franciscan Institute St. Bonaventure, 1967-84. Para uma apresentação geral, cf. S. R. Romeo, *Guillermo de Ockham y la Filosofía del Siglo XIV*, Madrid, CSIC, 1966.

⁵² W. Ockham, *Summa logicae*, ed. Ph. Boehner, 3 vols., New York, The Franciscan Institute of St. Bonaventure, 1951. Veja ainda E. A. Moody, *The Logic of William of Ockham*, London, Sheed and Ward, 1935; D. Webering, *Theory of Demonstration according to W. Ockham*, New York, The Franciscan Institute St. Bonaventure, 1953.

⁵³ Já dispomos na atualidade de notáveis contribuições acerca de vários aspectos da lógica medieval. No que diz respeito à lógica modal, podemos citar, por exemplo: S. Knuuttila, *Modalities in Medieval Philosophy*, London, Routledge, 1993; I. Boh, *Epistemic Logic in the Later Middle Ages*, London, Routledge, 1993; H. Lagerlund, *Modal Syllogistics in the Middle Ages*, Leiden, Brill, 2000; J. Biard, *Logique et théorie du signe au XIV^e siècle*, Paris, J. Vrin, 1994. E ainda P. Geach, *Reference and Generality*, Ithaca, New York, Cornell U. P., 1962, que encerra tópicos de interesse no que diz respeito a lógica medieval. Ver também A. A. Coxito, *Lógica, Semântica e Conhecimento na Escolástica Peninsular Pré-Renascentista*, Coimbra, Universidade de Coimbra, 1981; M. Beuchot, *La Filosofía del Lenguaje en la Edad Media*, México, UNAM, 1981. Um livro de grande valia é N. Kretzmann, A. Kenny & J. Pinborg (eds.), *The Cambridge History of Later Medieval Philosophy: From the Rediscovery of Aristotle to the Disintegration of Scholasticism: 1100-1600*, Cambridge, Cambridge U. P., 1982.

⁵⁴ Cf. J. Lukasiewicz, 'Zur Geschichte der Aussagenlogik', *Erkenntnis*, 5(1935/6): 111-31.

⁵⁵ J. Salamucha (1903-44) é um medievalista polonês, cf. J. Salamucha, 'Die Aussagenlogik bei Wilhelm von Ockham', *Franziskanische Studien*, 32(1950): 97-134. A partir do artigo I. M. Bochenski, 'De consequentiis scholasticorum earumque origine', *Angelicum*, 15(1938): 92-109, verificou-se um crescente interesse pela teoria das conseqüências. De fato, podemos ressaltar algumas obras relevantes como, por exemplo, E. Moody, *Truth and Consequence in Mediaeval Logic*, Amsterdam, North-Holland, 1953; F. Schupp, *Logical Problems of the Medieval Theory of Consequences*, Napoli, Bibliopolis, 1988.

notáveis pesquisas de Boehner.⁵⁷ Assinale-se também que não existe, mesmo na imensa literatura tomista, um único trabalho sobre a lógica formal do fundador da Escola.⁵⁸

Todo estudo sério de lógica escolástica deve ter por base um sólido conhecimento de lógica árabe. Infelizmente, porém, a história desta lógica ainda é uma *tabula rasa*, e as raras publicações, neste domínio, apresentam o mesmo nível da obra de Prantl, isto é, pré-científico.⁵⁹ Da mesma forma, entendo que os grandes trabalhos de Stcherbatsky⁶⁰ e de outros indólogos deveriam ser refeitos por lógicos de formação contemporânea. De fato, graças ao brilhante estudo do saudoso Schayer,⁶¹ que recebeu influência de Lukasiewicz, sabemos hoje que os hindus⁶² chegaram a desenvolver uma lógica das proposições.

⁵⁶ É provável que Bochenski esteja se referindo ao artigo de K. Michalski, 'Le problème de la volonté à Oxford et à Paris au XIVe siècle', *Studia Philosophica*, 2 (1937): 233-365.

⁵⁷ Notável medievalista alemão, Philotheus Boehner, O.F.M. (1901-1955), além de importantes estudos sobre Ockham, também escreveu uma *Medieval Logic: An Outline of its Development from 1250 - c1400*, Manchester, Manchester U. P., 1952. Como editor, a ele devemos ainda não só a edição crítica de W. Burleigh, *De puritate artis logicae Tractatus longior with a revised edition of the Tractatus brevior*, New York, The Franciscan Institute Publication, 1955, como também a do famoso tratado de W. Ockham, *Tractatus de praedestinatione et de praesentia Dei et de futuris contingentibus*, New York, The Franciscan Institute Publication, 1945. Ver Ph. Boehner, *Collected Articles on Ockham*, E. M. Buytaert (ed.), New York, The Franciscan Institute St. Bonaventure, 1958.

⁵⁸ O mais importante e detalhado estudo sobre a lógica de Santo Tomás de Aquino encontramos em R. W. Schmidt, *The Domain of Logic according to Saint Thomas Aquinas*, The Hague, Nijhoff, 1966. Com detalhada bibliografia.

⁵⁹ Uma exaustiva bibliografia da lógica árabe encontramos em N. Rescher, *The Development of Arabic Logic*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 1964; N. Rescher, *Studies in the History of Arabic Logic*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 1963; N. Rescher, *Temporal Modalities in Arabic Logic*, Dordrecht, Reidel, 1966. Além destas obras, hoje dispomos de inúmeras outras. Longe, porém, estamos de ter exaurido a complexa questão da lógica árabe.

⁶⁰ Th. Stcherbatsky, *Buddhist Logic*, 1ª ed., 2 vols., Leningrado, 1930-1932; reimpr., 2 vols., New York, Dover, 1962.

⁶¹ Tratam-se de quatro artigos (ou comunicações) três deles escritos em alemão e um em polonês, listados em Bochenski, *Formale Logik*, Bibliographie, § 6.3.

⁶² O mais importante historiador da lógica indu é S. C. Vidyabhusana, cujo principal livro é *A History of Indian Logic*, Calcutta, 1921. Para um primeiro contato com as principais questões da lógica indu, ver o verbete 'Logic, History of' (especialmente, 'Indian Logic') em P. Edwards (ed.), *The Encyclopedia of Philosophy*, London, Collier-Macmillan, vol. 4, que encerra uma bibliografia expressiva. Para uma orientação bibliográfica mais aprofundada, cf. I. M. Bochenski, *Formale Logik*, Bibliographie, § 6.

Em face desse estado de coisas as conclusões seguintes parecem se impor. Antes de tudo, a história da lógica formal necessita de pesquisadores bem preparados em seus diversos domínios de investigação e com formação em lógica contemporânea. Todas as descobertas tão importantes desta disciplina foram realizadas por investigadores com sólidos conhecimentos de lógica contemporânea ou mesmo por eminentes lógicos matemáticos. A razão disto é de fácil compreensão: aqueles que desconhecem o estado atual da lógica vivem dos lamentáveis fragmentos da chamada “lógica clássica”, restos que não lhes permitem perceber as riquezas do pensamento antigo, árabe, escolástico ou hindu.⁶³

Que me seja, pois, permitido concluir com um apelo aos professores de história da filosofia: que eles procurem orientar, dirigir e encorajar um ou dois de seus melhores alunos para o estudo da lógica formal, visando a prepará-los para as pesquisas em história desta disciplina. Além das evidentes vantagens para a própria história da lógica, para a lógica e para a história da filosofia, tal seria, por outro lado, do maior interesse para eles próprios, uma vez que, neste domínio, tudo está praticamente por ser feito e as possibilidades de um trabalho extremamente frutuoso são aqui vislumbradas de forma bem mais imediata.

⁶³ Na verdade, não só Bochenski sustenta a necessidade do estudo de lógica simbólica no processo de formação do historiador da lógica. Esta é também a opinião de H. Scholz e J. Lukasiewicz. Contudo, não basta para a formação geral de um historiador da lógica que ele tenha apenas conhecimento de lógica matemática. Sem falar obviamente dos conhecimentos lingüísticos, paleográficos, históricos, culturais etc. indispensáveis, é também essencial para sua formação acadêmica, um domínio razoável do pensamento de Aristóteles, dos estóicos, de alguns escolásticos, bem como o de Frege, Husserl, Carnap, Wittgenstein, Austin, etc. Além disso, é necessário que tenha um conhecimento, relativamente sólido, de lógica filosófica, filosofia da linguagem, filosofia da matemática e história da filosofia. Sem tal formação, suas análises serão inevitavelmente precárias.