Kant e o conceito da Lógica Aristotélica: o problema da forma e do conteúdo nas ciências formais

[Kant and the concept of Aristotelian Logic: the problem of form and content in the formal sciences]

Luís Eduardo Ramos de Souza[1]

Universidade Federal do Pará (Belém, Brasil)

DOI: 10.5380/sk.v21i3.95487

Resumo

Este trabalho tem duplo objetivo: apresentar a concepção geral de Kant sobre a Lógica Formal de Aristóteles e a analisar criticamente sua concepção de forma e matéria nas ciências formais em geral. Com efeito, dois problemas são aqui focalizados: qual o conceito de Kant sobre a Lógica Aristotélica? Qual a concepção de Kant sobre a forma e a conteúdo das ciências formais – a Lógica e a Matemática? Quanto ao primeiro problema, a hipótese defendida é que Kant concebe criticamente a Lógica Aristotélica mediante ao menos seis características principais, herdadas da tradição antiga e escolástica, a título de ciência formal, cânon, propedêutica, catártico, arte e órganon. Quanto ao segundo problema, argumentar-se-á que Kant concebe diferentemente a forma e o conteúdo nas ciências formais em duplo sentido: tanto no comparativo entre a Lógica Formal de Aristóteles e a sua própria Lógica Transcendental quanto no cotejo entre estas duas Lógicas e a Matemática.

Palavras-chave: lógica aristotélica; lógica transcendental; matemática; ciência formal; Kant.

Abstract

This work has a double objective: to present Kant's general conception of Aristotle's Formal Logic and to critically analyze his conception of form and matter in the formal sciences in general. Indeed, two problems are focused here: what is Kant's concept of Aristotelian Logic? What is Kant's conception of the form and content of the formal sciences – Logic and Mathematics? As for the first problem, the hypothesis defended is that Kant critically conceives Aristotelian Logic through at least six main characteristics, inherited from the ancient and scholastic tradition, namely formal science, canon, propaedeutics, cathartic, art and organon. As for the second problem, it will be argued that Kant conceives form and content differently in the formal sciences in a double sense: both in the comparison between Aristotle's Formal Logic and his own Transcendental Logic and in the comparison between these two Logics and the Mathematics.

Keywords: aristotelian logic; transcendental logic; mathematics; formal science; Kant.

1 Doutor em Filosofia. E-mail: shuniatta@gmail.com

Introdução[2]

De modo geral, Kant chama a Lógica de Aristóteles de Lógica Geral Pura ou, às vezes, por simplicidade, apenas de Lógica Geral – embora esta última expressão não seja totalmente rigorosa, de acordo com o seu próprio ponto de vista – sendo designada aqui, por vezes, em sentido amplo, de Lógica Formal em oposição à Lógica Transcendental. O seu conceito da Lógica Aristotélica compreende de modo peculiar as diversas concepções tradicionais oriundas desta lógica antiga, cujos múltiplos aspectos podem ser resumidos nos seis principais conceitos: a lógica é uma ciência, um cânon, uma propedêutica, um catártico, uma arte e um órganon[3].

Kant reconhece todos estes conceitos da Lógica Geral Pura de Aristóteles e os recepciona criticamente em sua filosofia teórica, de tal modo que, para defini-la segundo a sua concepção, ele conserva alguns destes significados – p. ex., o de ciência, cânon, propedêutica e catártico – ao mesmo tempo que nega ou critica os outros aspectos – p. ex., o de arte e órganon.

Por sua vez, Kant considera – tal como Aristóteles (*Metafísica*, *E*, 1025b-1026a) – a Lógica e a Matemática como exemplos de ciências formais bem-sucedidas, cujo estatuto epistemológico de ambas pode ser caracterizado, de modo geral, em termos de forma e matéria, porém de modo diferenciado tanto dentro do campo restrito da própria Lógica quanto no campo mais amplo das ciências formais que reúne a Lógica e a Matemática. Para ele, de um lado, a Lógica Formal de Aristóteles é uma ciência de forma sem conteúdo, ao passo que a sua Lógica Transcendental é uma ciência com forma e conteúdo. De outro, a Lógica aplica as suas formas ao conteúdo empírico de modo problemático – i. e., ilusório ou limitado –, enquanto a Matemática refere suas formas ao conteúdo sensível de modo consistente – i. e., auxiliar e ampliativo do conhecimento científico.

1. Conceito de Kant sobre a Lógica Aristotélica

Este tópico será dividido em duas partes em que a primeira apresenta o conceito positivo de Kant sobre a Lógica Aristotélica, ao passo que a segunda mostra o seu conceito negativo sobre ela.

1.1 Conceito positivo de Kant sobre a Lógica Aristotélica: ciência, cânon, propedêutica e catártico

Kant elabora um conceito positivo acerca da Lógica Aristotélica – chamada por ele de Lógica Geral Pura – que pode ser formulado do seguinte modo: ela é uma ciência, um cânon, uma propedêutica e um catártico. Para ele, isso significa, de modo geral, que a Lógica Aristotélica é uma ciência formal (estudo das formas), constituída nos moldes de um cânon (sistema de princípios), cuja função é servir tanto de propedêutica (introdução) às ciências e à filosofia como de correção formal para o entendimento em geral (catártico). Segue-se um breve comentário sobre cada um destes quatro primeiros aspectos positivos da Lógica Aristotélica, segundo a visão de Kant.

Em primeiro lugar, Kant compreende que a Lógica Geral Pura é uma ciência formal,

2 As citações da obra de Kant são feitas conforme a Edição da Academia (formato eletrônico). Para a *Crítica da Razão Pura* (*KrV*), abreviada aqui por *KrV*, foi utilizado o padrão de citação convencional A (1781) e B (1787) seguido da respectiva paginação. Foram usadas também as seguintes abreviaturas para outras obras de Kant: *Log.* para *Lógica Jäsche* (*AA* 09; 1800); *MAN* para *Princípios metafísicos da ciência da natureza* (*AA* 04; 1786).

3 Sobre estes diversos conceitos da lógica de Aristóteles, ver Ross (1987), Sanguineti (1985).

em sentido estrito e rigoroso, na medida em que o seu objeto de estudo básico são as formas puras do entendimento e da razão em geral. Conforme ele explica (*Log*, *AA* 09: 11-12), estas duas faculdades (entendimento e razão) possuem vários usos (teórico, prático e estético) que pressupõem, por sua vez, determinados atos formais do pensamento, cujos principais são o conceito, o juízo e o raciocínio. Portanto, para Kant, a Lógica Aristotélica é a ciência que estuda os atos do pensamento em geral do ponto de vista de sua forma pura, isto é, independente de seus usos ou conteúdos empíricos[4].

Como exemplos desses objetos formais e puros da Lógica Aristotélica (ou os construtos lógicos) tem-se: a forma das categorias *A*, *B* e *C*; a forma do juízo *A é B*; a forma do raciocínio *Todo A é B, todo C é A, logo todo C é B* – nos quais as letras *A*, *B* e *C* são meras abstrações formais de objetos quaisquer (puros ou empíricos). Tais formas do pensamento são expressões totalmente vazias e abstratas, embora o seu conteúdo (referente) seja preenchido ou dado não pela própria lógica, mas por outras ciências particulares (puras ou empíricas). Assim, os referidos termos lógicos-formais *A*, *B* e *C*, acima ilustrados, podem ser substituídos por conceitos concretos de outras ciências, tais como exemplificados nas seguintes triplas de conceitos, respectivamente ordenados: na física (*metal*, *conduz eletricidade*, *ouro*); na matemática (*triângulo*, *ângulos internos igual a 180º*, *triângulo retângulo*); na biologia (*cavalo*, *animal*, *mangalarga*)[5].

Historicamente, a sugestão destas três formas básicas do pensamento, admitidas por Kant, tem a sua origem na própria Lógica Aristotélica, uma vez que Estagirita, no seu *Órganon*, aborda estes três objetos do seguinte modo: as categorias são estudadas no tratado *Categorias*; os juízos em geral (puros e aplicados) no tratado *Da Interpretação*; os raciocínios em geral (puros e aplicados, respectivamente) nos tratados *Primeiros Analíticos* e *Segundos Analíticos*; por fim, os raciocínios prováveis ou dialéticos nos *Tópicos* e os raciocínios falaciosos nas *Refutações Sofísticas*[6].

A partir da identificação do objeto de estudo da Lógica Aristotélica – i. e., as formas lógicas do pensamento (conceito, juízo, raciocínio) – Kant compreende que o conceito principal desta ciência é a título de uma ciência estritamente formal, no sentido que ela estuda tão somente as formas necessárias do pensamento, e não se ocupa em hipótese alguma com o seu conteúdo – exceto indiretamente mediante os exemplos fornecidos pelas ciências particulares, puras ou empíricas.

Portanto, para Kant, a Lógica Aristotélica é definida como a "ciência das leis necessárias do pensamento em geral [entendimento e razão]" (*Log*, AA 09: 13), a "ciência da forma" (*Log*, AA 09: 12) ou a "ciência *a priori*" (*Log*, AA 09: 15). Convém notar que estas duas últimas caracterizações da Lógica Aristotélica informam, implicitamente, que ela é uma ciência de forma (sem ter conteúdo) e uma ciência *a priori* (sem ser sintética *a priori*), as quais são, para Kant, dois traços distintivos importantes em relação à Lógica Transcendental, vista, em contraposição, justamente, como uma ciência de forma e conteúdo e uma ciência sintética *a priori*.

Em segundo lugar, Kant entende que a Lógica Aristotélica é um cânon, o que significa que ela é vista como um sistema que contém as regras e princípios das leis necessárias do pensamento em geral. Como argumenta Kant, no início da *Lógica* (*AA* 09: 11-12), todos os fenômenos em geral (externos e internos) ocorrem sempre segundo regras, mesmo que estas não sejam ainda conhecidas. Em particular, o entendimento elabora regras (leis) para conhecer

4 Conforme Kant escreve, a *Lógica Geral Pura* tem como "(...) tarefa elucidar analiticamente a simples forma do conhecimento em conceitos, juízos e inferências e construir assim regras formais de todo uso do entendimento em geral" (*KrV*, B 171-2).

5 Como ilustração de tais conteúdos extra lógicos tem-se, na física: o juízo *todo metal conduz eletricidade* e o raciocínio *todo metal conduz eletricidade*, *todo ouro é metal*, logo *todo ouro conduz eletricidade*. Na matemática: o juízo *todo triângulo tem soma dos ângulos internos igual a 180º* e o raciocínio *todo triângulo tem ângulos internos igual a 180º*, *todo triângulo retângulo é triângulo*, logo *todo triângulo retângulo tem soma dos lados internos igual a 180º*. Na biologia: o juízo *todo cavalo é animal* e o raciocínio *todo cavalo é animal*, *todo mangalarga é cavalo*, logo *mangalarga é animal*.

6 A esse respeito, ver os comentários de Kant, no Prefácio à *Lógica Jäsche* (AA 09: 4).

os fenômenos em geral, porém ele próprio opera ou atua mediante determinadas regras (leis) que podem ser investigadas de modo formal, puro ou abstrato, isto é, sem a sua aplicação a um conteúdo. Portanto, para Kant, a Lógica Geral Pura é a ciência que estuda tais leis necessárias do pensamento em geral (*Log*, *AA* 09: 13; *KrV*, B 76) e, deste modo, constroi o cânon do entendimento e da razão, isto é, o sistema das regras e princípios formais e necessários do pensamento puro (*KrV*, B 824)[7].

Em terceiro lugar, Kant afirma que a Lógica Aristotélica é uma propedêutica, cujo significado geral é que ela constitui um conhecimento prévio requerido à produção da própria ciência e da filosofia[8]. Deste modo, a Lógica Geral Pura fornece as regras para a correção do pensamento em geral, isto é, as leis para a construção formalmente correta dos objetos ou construtos lógicos usados nos diversos atos do pensamento (conceito, juízo e raciocínio), as quais são aplicadas no campo da ciência e da filosofia. Neste ponto, convém notar que Kant faz duas distinções sobre a Lógica Aristotélica como propedêutica relativamente aos conhecimentos particulares: de um lado, ela contém as leis necessárias do pensamento em oposição às leis contingentes destes últimos e, de outro, ela produz a avaliação e a retificação dos conhecimentos particulares e não a sua extensão (*Log*, *AA* 09: 12-13; *KrV*, B 76). Embora a melhor compreensão desta distinção pressuponha a divisão que Kant faz da Lógica em Geral e Particular, pode-se esclarecer o seguinte: enquanto propedêutica, a Lógica Geral Pura, de um lado, contém as leis necessárias em geral do pensamento relativamente aos seus diversos usos possíveis ou contingentes nas ciências particulares – p. ex., na Matemática, na Física, na Moral etc. De outro, ao conter as regras necessárias específicas da sua aplicação aos diversos conhecimentos particulares (ciência e filosofia), ela tem em vista realizar a avaliação, formalização ou axiomatização de cada uma destas ciências. Porém, neste último caso, a Lógica se denomina, em termos rigorosos, segundo Kant, de Lógica Particular, e não de Lógica Geral, propriamente dita.

Finalmente, em quarto lugar, Kant concebe que a Lógica Aristotélica é um catártico (*kathártikon*) do entendimento, no sentido de que ela realiza a função de correção ou retificação dos erros ou falhas cometidas no uso das regras formais do pensamento (*Log*, *AA* 09: 12; *KrV*, B 78). Exemplos típicos destes erros formais são as falácias, relativamente às quais a Lógica deve identificar e corrigir os seus erros, a fim de restituir o pensamento as suas regras válidas. Para ele, a Dialética é a parte da Lógica Aristotélica que realiza esta função especial de catártico do entendimento em relação às formas inválidas de raciocínio contidas nas falácias[9].

1.2 Conceito negativo de Kant sobre a Lógica Aristotélica: arte e órganon

Kant elabora também um conceito negativo acerca da Lógica Aristotélica, o qual pode ser resumido nestes dois pontos: ela não é uma arte e nem um órganon[10]. Dito mais precisamente, Kant concebe a Lógica Aristotélica a título de arte e órganon, vista em sentido tanto negativo (como Lógica da aparência ou ilusão) quanto positivo (como partes ou aspectos da Lógica Geral), embora prevaleça em sua visão o aspecto negativo de ambos os conceitos.

7 Em suas próprias palavras, Kant afirma que a Lógica Geral Pura "(...) [é] a ciência das leis necessárias do entendimento e da razão em geral, ou – o que dá no mesmo – da mera forma do pensamento em geral" (*Log*, *AA* 09: 13). Ou ainda, é a ciência que "contém as regras absolutamente necessárias do pensamento" (*KrV*, B 76). Por fim, na medida que a Lógica é um sistema de todas essas leis necessárias do pensamento em geral, ela "[...] é um cânon para o entendimento e a razão" (*KrV*, B 824).

8 Kant reproduz aqui a visão de Aristóteles sobre a Lógica como um conhecimento preliminar (*Metafísica*, 1005 b 3).

9 Ver Kant, *KrV*, B 78; *Log*, *AA* 09: 17. No caso da Dialética Transcendental, de Kant, ela funciona semelhantemente como uma espécie de catártico relativamente às ilusões produzidas pela razão pura.

10 Kant: "É verdade, pois, que a Lógica não é uma arte universal da invenção, nem um órganon da verdade; ela não é uma álgebra com o auxílio da qual seria possível descobrir verdades escondidas" (*Log*, *AA* 09: 20).

Em primeiro lugar, Kant compreende que a Lógica Aristotélica é uma arte em duplo sentido: positivamente, mas apenas na medida em que ela é uma arte subordinada ao conceito de propedêutica e cânon, bem como uma atividade pertencente ao campo da Lógica Aplicada e não da Lógica Geral Pura; negativamente, na medida em que é uma arte da aparência pertencente à Lógica Dialética. O primeiro sentido positivo é explicado na *Lógica*, quando Kant diz que a Lógica Geral Pura é uma "arte geral da razão" (*AA* 09: 13) aplicada aos conhecimentos particulares de modo geral, mas sob a condição de que seja concebida como um conhecimento propedêutico elaborado na forma de um cânon do pensamento em geral. O segundo sentido positivo é visto na Primeira *Crítica* (B 78-9), quando Kant reconhece o campo da Lógica Aplicada[11] por meio de uma característica comumente aceita, segundo a qual ela é uma arte que contém os exercícios práticos para aprimorar o uso da razão nos diversos campos de conhecimento, mas cujo cânon é fornecido pela Lógica Geral Pura. Por fim, o sentido negativo da Lógica como arte é encontrada na *Lógica* (*AA* 09: 16-7), quando Kant esclarece que há um uso equivocado da Lógica Geral Pura quando a mera forma lógica é aplicada para ampliar o conhecimento – e não apenas de retificá-lo e avaliá-lo –, resultando disso uma Lógica da aparência que induz a falsos conhecimentos, conhecida como Dialética.

Em segundo lugar, de modo semelhante, Kant declara que a Lógica Aristotélica é um órganon em duplo sentido: positivamente, mas apenas enquanto um órganon subordinado ao conceito de um cânon e pertencente ao campo da Lógica Particular; negativamente à medida que tal órganon tem em vista ampliar o conhecimento. No primeiro sentido positivo, a Lógica Aristotélica é um órganon somente com a restrição de ser entendida como uma espécie de cânon para as ciências particulares, cuja tarefa é a de lhes fornecer as regras formais do pensamento em geral; além disso, do ponto de vista de cada ciência particular, este cânon específico pertence ao campo da Lógica Particular, e não da Lógica Geral Pura, propriamente dita (*Log*, *AA* 09: 13). No segundo sentido positivo, este órganon – visto como um mero cânon quer do conhecimento em geral ou em particular –, não serve para a ampliação do conhecimento, mas apenas para a sua retificação e avaliação (*Log*, *AA* 09: 13). Por fim, no sentido negativo, a Lógica Geral Pura é um órganon que visa, apenas de modo errôneo e ilusório, ampliar o conhecimento – ao contrário do que faz a Matemática; neste caso, a Lógica deve se chamar de Dialética e o seu conceito de órganon deve ser reduzido ao de uma arte da aparência, como foi destacado anteriormente (*Log*, *AA* 09: 15)[12].

Embora Kant destaque no conceito da Lógica como arte e órganon dois sentidos positivos e um negativo – tal como visto acima –, convém notar que, para ele, o mais importante e decisivo é o seu sentido negativo. Pois os dois sentidos positivos de arte e órganon apenas exprimem quer um conceito subordinado, impróprio ou reduzido ao de cânon ou propedêutica quer uma parte da Lógica Geral Pura pertencente ao campo da Lógica Aplicada ou da Lógica Particular. Porém, o sentido negativo da Lógica como arte e órganon revela dois critérios epistemológicos sobre as ciências formais, concebidos por Kant: um particular sobre a Lógica Aristotélica; o outro geral sobre a Lógica e a Matemática. Quanto à Lógica Aristotélica em particular, o seu conceito negativo como arte significa que Kant introduz aqui um critério epistemológico para distinguir o campo da Lógica como ciência (i.e., a lógica da verdade formal, chamada de Analítica) e o da Lógica como não ciência (ie., a lógica da aparência, denominada de Dialética). Quanto às ciências formais em geral, o conceito negativo da Lógica como órganon significa um critério epistemológico para distinguir o campo da Matemática (enquanto um órganon da ciência) e da Lógica (enquanto um não órganon da ciência). Embora o primeiro critério epistemológico particular de Kant sobre a Lógica Aristotélica seja justificável, o segundo critério epistemológico se revela problemático no campo das ciências formais em geral (Lógica e Matemática) por razões

11 Para Kant, a Lógica Aplicada é a parte psicológica desta ciência, que estuda as condições empíricas e subjetivas em que ocorrem as formas do pensamento – p. ex., atenção, memória, crença, dúvida, etc. (*KrV*, B 77).

12 De modo semelhante, Kant diz que a Lógica Transcendental também não é um órganon da ciência (*KrV*, B 88).

a serem expostas nas considerações finais deste trabalho.

2. Concepção de Kant sobre a forma e o conteúdo da Lógica em geral e da Matemática

Este tópico será dividido em três partes para tratar, separadamente, a visão de Kant sobre a forma e o conteúdo da Lógica (Formal e Transcendental) e da Matemática, de cuja combinação geral resulta no seguinte cotejo sobre tais ciências: (i) Lógica Transcendental e Lógica Formal, (ii) Lógica Transcendental e Matemática e (iii) Lógica Formal e Matemática.

2.1 Visão de Kant sobre a forma e o conteúdo da Lógica Formal e da Lógica Transcendental

De todos os quatro principais conceitos positivos que Kant formula sobre a Lógica Formal (Aristotélica), resulta como o mais importante a sua visão de que a Lógica Aristotélica é uma ciência formal, em sentido estrito ou absoluto. De um lado, isso significa dizer que a Lógica é uma ciência que tem por objeto só as formas do pensamento em seu uso necessário – o que inclui o estudo das formas necessárias dos conceitos, juízos e raciocínios. De outro, isso quer dizer também que a Lógica exclui do seu campo o conteúdo empírico ou a matéria sensível de tais formas, na medida em que tais objetos não lhes pertence enquanto uma ciência formal, mas que competem ao domínio das ciências particulares, das quais ela toma emprestado indiretamente tal conteúdo.

Como o objeto de uma ciência constitui o seu próprio conteúdo, então pode-se resumir a visão de Kant sobre a forma e o conteúdo da Lógica Aristotélica do seguinte modo: a Lógica Formal tem forma e conteúdo com natureza idêntica e definidos internamente (a ela própria). Por uma parte, a Lógica Aristotélica tem forma e conteúdo da mesma natureza, no sentido de que são ambos formais e abstratos, com a diferença que as formas constituem a classe das suas regras e princípios gerais (p. ex., o princípio da identidade, da contradição etc.)[13] e o conteúdo compõe a classe dos seus objetos lógicos que satisfazem tais regras (p. ex., os conceitos, juízos e silogismos)[14]. De outra parte, a Lógica Aristotélica tem forma e conteúdo definidos dentro dela mesma, no sentido de que as formas lógicas determinam o seu próprio conteúdo abstrato, ou seja, tanto a forma como conteúdo são produzidos internamente no próprio pensamento, sem referência das formas lógicas a um conteúdo intuitivo qualquer.

Para Kant, a Lógica Aristotélica, enquanto uma ciência absolutamente formal, tem forma e conteúdo puramente lógicos – i. e., abstratos e formais –, de modo que qualquer conteúdo extra lógico lhe é problemático do ponto de vista semântico e epistemológico. Quanto ao aspecto semântico, porque, para Kant, a Lógica Aristotélica tem apenas um conteúdo abstrato para decidir sobre a verdade formal a título de coerência interna das suas formas, mas não um conteúdo concreto ou intuitivo para decidir sobre a verdade material, a qual depende do conteúdo dado por outras ciências (*KrV*, B 83-5). Quanto ao aspecto epistemológico, porque ela pode produzir ilusões e fantasias ao aplicar suas formas abstratas a conteúdos extra lógicos no interesse de ampliar o conhecimento científico (*KrV*, *B 78*; *Log*, *AA* 09: *17*).

Por sua vez, Kant concebe a Lógica Transcendental em contraposição à Lógica Formal de Aristóteles e aponta algumas diferenças relevantes entre ambas. Inicialmente, ele considera que a sua Lógica Transcendental tem uma vantagem em relação à Lógica Aristotélica à medida

13 Kant, *Log*, *AA* 09: 51-53.

14 Kant, *KrV*, B 171-2.

que esta trata só de formas, ao passo que aquela possui forma e conteúdo. Enquanto na Lógica Aristotélica a forma e o conteúdo têm a mesma natureza abstrata, ao contrário, na Lógica Transcendental a forma e o conteúdo têm natureza distinta, a saber: sua forma é constituída pela classe dos conceitos e princípios transcendentais (i. e., as categorias e os princípios puros) e seu conteúdo é composto pela classe dos objetos empíricos em geral (i. e., os objetos representados de modo *a priori* – necessário e universal – e que têm referência à experiência possível) (*KrV*, B 128-9, 197).

Posteriormente, Kant destaca outra diferença importante entre as duas Lógicas quanto ao fato de que, diferentemente da Lógica Aristotélica, a Lógica Transcendental investiga a origem, o escopo e a validade objetiva do conhecimento científico em geral, ou, equivalentemente, dos juízos sintéticos *a priori* (*KrV*, B 81-2; *Prol*, AA 04: 11). Em linhas gerais, para ele, a origem destes conhecimentos é o entendimento e a razão (e não os sentidos), o seu escopo são os objetos necessários e universais (e não contingentes e particulares) e a sua validade objetiva é a experiência possível ou em geral (e não a percepção subjetiva ou particular) (*KrV*, B 79-82; *Prol*, AA 04: 78, 102).

Em resumo, pode-se dizer que, para Kant, a Lógica Transcendental difere e ultrapassa a Lógica Aristotélica em vários aspectos, porém sendo aqui enfatizado a diferença básica de que aquela possui forma e conteúdo enquanto esta última tem somente forma. Evidentemente, Kant preserva o campo da Lógica Aristotélica como uma ciência formal, porém ele a reforma e complementa com o campo da Lógica Transcendental a título de esta ser uma ciência com forma e conteúdo.

2.2 Visão de Kant sobre a forma e o conteúdo da Lógica Transcendental e da Matemática

De modo geral, Kant entende que a Lógica Transcendental e a Matemática são ciências com forma e conteúdo semelhantes entre si, mas diferentes da Lógica Formal. A diferença básica consiste em que esta última é uma ciência de forma sem conteúdo, enquanto as duas primeiras são ciências de forma e conteúdo. Apesar desta semelhança entre a Lógica Transcendental e a Matemática, elas se distinguem também, em certo sentido, quanto à forma e ao conteúdo, na medida em que a primeira é uma ciência discursiva e a segunda uma ciência intuitiva.

Com efeito, quanto à forma, Kant afirma que a Lógica Transcendental – neste contexto, chamada por ele apenas de Filosofia – considera o particular no universal e que, ao contrário, a Matemática considera o universal no particular, sendo que "estes dois tipos de conhecimento racional se diferenciam essencialmente quanto a este aspecto formal, e não quanto à sua matéria ou objetos" (*KrV*, B 742). Kant argumenta que a Filosofia e a Matemática podem tratar do mesmo conteúdo - p. ex., a quantidade, o espaço, a experiência etc. –, mas elas possuem, do ponto de vista metodológico, as seguintes diferenças quanto à forma: de modo geral, a Lógica Transcendental elabora a forma de um discurso conceitual, ao passo que a Matemática a forma de uma construção conceitual para abordar seu respectivo conteúdo; em decorrência disso e de modo mais específico, a Filosofia produz a forma de exposições, princípios e provas acroamáticas, enquanto a Matemática a forma de definições, axiomas e provas apodíticas (demonstrações) (*KrV*, B 741-65).

Entretanto, quanto ao conteúdo, pode-se indicar uma diferença entre a Lógica Transcendental (Filosofia) e a Matemática a partir da distinção que Kant faz delas em termos dos conceitos de universal e particular, ao associá-los aos conceitos de forma e conteúdo. Com efeito, quando Kant afirma, de modo opositivo, que a Filosofia representa o particular no universal e a Matemática o universal no particular, na verdade, o significado disso é que a Lógica Transcendental elabora formas sem conteúdo simbólico equivalente na intuição pura, enquanto a Matemática produz formas com conteúdo simbólico equivalente ou isomórfico na intuição pura, embora em ambos os casos suas formas podem fazer referência ao conteúdo empírico em geral. Portanto, a diferença básica entre ambas quanto ao conteúdo é que as formas da Lógica Transcendental não têm conteúdo dado na intuição pura, ao passo que a Matemática tem tal conteúdo – i. e., na Lógica Transcendental o conteúdo da intuição pura é vazio, ao passo que na Matemática tal conteúdo é cheio ou preenchido simbolicamente[15]. Afora esta sutil diferença relativa ao conteúdo da intuição pura, tanto a Lógica Transcendental como a Matemática têm um conteúdo semelhante – i. e., cheio ou preenchido – referente à intuição empírica em geral, no sentido de que ambas possuem formas com um conteúdo possível na experiência em geral, sendo que naquela este é dado de modo meramente discursivo e nesta dado primeiramente de modo intuitivo (puro).

2.3 Visão de Kant sobre a forma e conteúdo das ciências formais: a Lógica e a Matemática

Ao comparar as ciências formais do seu tempo – portanto, com exceção da Lógica Transcendental – Kant compreende que a Lógica Formal e a Matemática são ciências formais que possuem ao menos quatro diferenças principais. Primeira: a Matemática é um órganon da ciência, ao passo que a Lógica Aristotélica não o é, no sentido de que a primeira pode auxiliar outras ciências a expandir o conhecimento, enquanto a segunda não tem esta propriedade (*Log*, *AA* 09: 13). Segunda: os conceitos e juízos da Matemática são construídos na intuição pura em geral (a Geometria mediante construtos ostensivos e a Aritmética por meio de construtos simbólicos), ao passo que os objetos da Lógica Aristotélica não são construtíveis na intuição pura, pois são leis que se referem exclusivamente ao próprio pensamento (*KrV*, B 745). Terceira: a Matemática usa o método analítico-sintético ao associar seus conceitos e princípios à intuição pura, enquanto a Lógica Aristotélica usa apenas o método analítico para formular leis internas ao pensamento (*KrV*, B XI-XII). Quarta: como decorrência do método utilizado, a Matemática produz juízos sintéticos *a priori*, ao passo que a Lógica Aristotélica forma apenas juízos analíticos sobre as leis e regras do pensamento em geral (*KrV*, B 14-17).

De certo modo, tais diferenças entre estas duas ciências formais podem ser compreendidas na perspectiva da relação entre forma e conteúdo (matéria). Quanto ao critério instrumental (órganon), isso significa que a Matemática aplica suas formas para auxiliar a ampliação do conteúdo elaborado nas ciências empíricas, ao passo que as formas da Lógica Formal não podem ser aplicadas para aumentar o conteúdo do conhecimento empírico sob o risco de produzirem ilusões[16]. Quanto ao critério semântico (referência), isso quer dizer que a Matemática tem suas formas construtíveis no conteúdo da intuição pura, enquanto a Lógica Formal tem formas não referidas ao conteúdo da intuição pura, sendo este dado no próprio pensamento. Quanto ao critério metodológico (analítico-sintético) – com base no aspecto anterior – a Matemática tem formas necessárias do pensamento referidas à intuição, ao passo que a Lógica Formal tem formas necessárias do pensamento referidas a ele próprio, e não à intuição. Por fim, quanto ao critério judicativo (sintético *a priori*), a Matemática tem formas *a priori* (juízos matemáticos) que realizam uma síntese com o conteúdo da intuição, enquanto as formas *a priori* (juízos lógicos) da Lógica Formal não fazem tal síntese com o conteúdo intuitivo, mas apenas se baseiam na análise da coerência interna ao próprio pensamento entre suas regras e seus objetos formais.

Em resumo, pode-se dizer que Kant distingue sob vários aspectos (instrumental, semântico, metodológico, judicativo) o campo da Lógica Formal e da Matemática enquanto ciências formais, embora todos eles possam ser reduzidos, em certo sentido, a uma diferença básica entre a forma e o conteúdo de tais ciências. O resultado geral é que a Lógica Formal

15 Curiosamente, Kant expressa um ideal de elaborar as formas da sua filosofia teórica na intuição pura mediante símbolos matemáticos (*MAN*, *AA* 04: 23).

16 Kant adverte que esta característica de uma ciência que não é órganon – i. e., uma ciência não instrumental – se aplica tanto à Lógica Formal de Aristotélica como à Lógica Transcendental (*KrV*, B 88).

tem forma e conteúdo dado somente no pensamento, enquanto a Matemática tem forma dada no pensamento e conteúdo na intuição pura. Esta diferença essencial é o que justifica Kant considerar a Lógica Aristotélica como uma ciência estrita ou absolutamente formal e analítica, ao passo que a Matemática como uma ciência formal e sintética. No fundo, tal diferença pode ser mais bem compreendida em termos do sentido puro e aplicado que as ciências formais podem ter, que Kant percebeu adequadamente no caso da Matemática, mas deficitariamente no caso da Lógica – o que será melhor explicado, a seguir, nas considerações finais.

3. Considerações Finais

Na primeira parte do texto, mostrou-se que Kant compreende a Lógica Aristotélica tradicionalmente sob seis conceitos principais e os recepciona criticamente, cujo resultado geral deste acolhimento é a elaboração de um duplo conceito desta ciência a título tanto positivo como negativo. Por um lado, Kant formula um conceito positivo da Lógica Aristotélica à medida que a define como uma ciência, um cânon, uma propedêutica e um catártico. Por outro, ele elabora um conceito negativo desta ciência no sentido de ser uma arte e um órganon. De todas essas concepções admitidas por Kant, o seu principal conceito é que a Lógica Aristotélica é uma ciência formal em sentido absoluto, estrito e rigoroso, na medida em que ela é uma ciência que trata só das formas do pensamento e abstrai de todo o seu conteúdo, o qual tem caráter extra lógico por lhe ser dado só indiretamente por meio das outras ciências.

Na segunda parte, revelou-se que Kant distingue, em última instância, a Lógica Transcendental, a Lógica Formal (Aristotélica) e a Matemática em termos da forma e do conteúdo destas ciências, acerca das quais se realizou três contrastes. Primeiro, quanto ao cotejo entre a Lógica Transcendental e a Lógica Formal, enfatizou-se que Kant as diferencia com a visão de que a Lógica Transcendental tem forma e conteúdo, ao passo que a Lógica Formal só forma. Segundo, quanto à comparação entre a Lógica Transcendental e a Matemática, revelou-se que elas diferem tanto na forma (o universal discursivo da primeira *versus* universal construtivo da segunda) como no conteúdo (intuição pura vazia da primeira *versus* intuição pura não vazia da segunda). Terceiro, quanto à confrontação entre a Lógica Formal e a Matemática, indicou-se que a Lógica Formal tem forma e conteúdo analíticos (dados só no pensamento) e a Matemática forma e conteúdo sintéticos (forma dada no pensamento e conteúdo na intuição pura e empírica) – o que permite definir a primeira como uma ciência formal analítica e a segunda uma ciência formal sintética.

Como arremate deste trabalho, desenvolver-se-ão, em seguida, algumas reflexões críticas para enriquecer a discussão epistemológica sobre o estatuto das ciências formais – Lógica e Matemática – à luz do desenvolvimento geral destas após a filosofia teórica de Kant, embora se mantenha esta última no contexto geral deste debate. Dois tópicos serão aqui abordados: (I) O conceito puro e aplicado das ciências formais; (II) Problemas e proposições sobre o conceito da Lógica na atualidade.

Porém, antes de prosseguir, convém desfazer, desde logo, uma objeção comum de extemporaneidade relativas a estas duas críticas possíveis dirigidas contra Kant sobre a Lógica, cujo argumento principal consiste em afirmar que a sua visão é defensável no campo da Lógica Aristotélica, embora seja contestável no campo da Lógica Simbólica, por se tratar de duas lógicas desenvolvidas em épocas distintas de Kant. Contra este tipo de argumento convém destacar que a Lógica de Aristóteles foi, posteriormente, formalizada pela própria Lógica Simbólica, por meio do trabalho de Lukasiewicz ([1954], 1977), de modo que ela se tornou uma Lógica Aristotélica Simbólica, portanto, com um estatuto de ciência suscetível de avaliação similar à Lógica Simbólica[17]. Em outras palavras, isso significa que todo o debate filosófico na atualidade

17 Lukasiewicz afirma que a Lógica Aristotélica é uma espécie de lógica das relações entre as proposições quaternárias

sobre a Lógica Simbólica se estende facilmente ao domínio da Lógica Aristotélica ao considerar-se a formalização desta feita por Lukasiewicz.

I. O conceito puro e aplicado das ciências formais em geral

Este tópico será dividido em duas partes para apresentar: (A) A concepção de Kant sobre o aspecto puro e aplicado das ciências formais, e (B) As repercussões da visão de Kant sobre o conceito puro e aplicado da Lógica.

A) a concepção de Kant sobre o aspecto puro e aplicado das ciências formais

Do ponto de vista da atualidade, pode-se dizer que a filosofia das ciências formais de Kant é mais correta no caso da Matemática que no da Lógica ao menos sob dois aspectos principais, a saber: de um lado, o conceito de forma e conteúdo das ciências formais e, de outro, o conceito puro e aplicado das ciências formais. O primeiro ponto já foi tratado acima (tópico 2.3), de modo que falta expor aqui apenas o segundo e interligá-lo ao primeiro. Na verdade, estes dois tópicos estão interrelacionados à medida que a forma das ciências formais pode ser associada ao seu conceito puro – enquanto ciência formal não interpretada –, e o conteúdo vinculado ao seu conceito aplicado – enquanto ciência formal interpretada[18].

Em linhas gerais, Kant estabeleceu de modo correto a distinção do conceito puro e aplicado no caso da Matemática, todavia sua visão desta diferença se revela incorreta no caso da Lógica, embora se possa dizer que ele chegou muito próximo de tal compreensão nesta última ciência ao ponto de poder considerá-lo, em certo sentido, como o precursor da própria Lógica Simbólica[19]. Para Kant, o ponto chave da distinção entre o conceito puro e aplicado das ciências formais se assenta, em última instância, na questão de saber se elas são ou não um órganon do conhecimento: se forem um órganon, então são ciências formais aplicadas empiricamente; caso contrário, não são aplicadas na experiência em geral.

Em primeiro lugar, no caso da Matemática, Kant formula satisfatoriamente o seu conceito de uma ciência formal em sentido puro e aplicado. A Matemática Pura tem por conteúdo os construtos representados simbolicamente na intuição pura (pontos, linhas, números, equações etc.), ao passo que a Matemática Aplicada tem como conteúdo os exemplos dados na intuição empírica (mecânica, termodinâmica, eletricidade etc.). Em particular, Kant adverte que caso a Matemática Pura não tenha qualquer conteúdo empírico (i. e., aplicável à intuição empírica), mas só um conteúdo formal (i. e., representado apenas na intuição pura), então ela não se trata de um conhecimento, propriamente dito, mas tão somente de um pensamento, sendo, portanto, uma mera ficção ou jogo de símbolos do intelecto e da imaginação, semelhante às especulações metafísicas dos filósofos (*KrV*, B 147-8, 196, 298-9; *Prol*, *AA* 04: 60).

Na terminologia de Kant, a Matemática Pura pode ser compreendida como um cânon – i. e., um sistema de conceitos e princípios formais construídos na intuição pura –, e a Matemática Aplicada vista como um órganon à medida que tem a capacidade de aplicar suas formas à intuição empírica para auxiliar o avanço do conhecimento das ciências empíricas (*Log*, *AA* 09: 13). Na atualidade, tal diferença pode ser posta em termos de dizer que a Matemática Pura é uma ciência formal não interpretada – i. e., sem aplicação empírica conhecida –, enquanto a Matemática Aplicada é uma ciência formal interpretada – i. e., com aplicação empírica conhecida.

Em segundo lugar, no caso da Lógica, Kant revela uma imprecisão epistemológica

A, *E*, *I* e O, isto é, “[...] é uma teoria das relações A, *E*, *I* e O no campo dos termos universais (1977, p. 23).

18 Ver Haack, 2002, p. 27 ss.

19 Em particular, para a discussão de alguns erros formais cometidos por Kant no campo da Lógica Aristotélica, consultar Souza (2012).

motivada talvez pela limitação histórica do desenvolvimento desta ciência em seu tempo, restrita apenas à Lógica Aristotélica. Em poucas palavras, as dificuldades de Kant com a Lógica de Aristóteles podem ser assim resumidas: Kant delimita de modo parcialmente correto o conceito da Lógica Pura e compreende erroneamente o conceito da Lógica Aplicada.

De um lado, quanto à Lógica Pura, Kant a compreende de modo semelhante à Matemática enquanto um cânon – i. e., um sistema de conceitos e princípios formais elaborados pelo pensamento –, porém com a diferença que a Lógica Formal não faz referência das suas formas à intuição pura. O grande problema desta concepção de Kant sobre as ciências formais é justamente o fato de negar à Lógica Pura o que ele admite apenas à Matemática Pura, a saber: a relação das suas formas do pensamento ao conteúdo da intuição pura. Com efeito, Kant reconhece que a Matemática Pura relaciona suas formas à intuição pura, mas nega que a Lógica Pura estabeleça o mesmo tipo de relação à intuição pura.

Todavia, ao analisar o modo como Kant compreende a relação entre forma e conteúdo da Álgebra, pode-se perceber que ele chegou muito próximo de estabelecer, por meio desta ciência, as bases do modo como a Lógica Simbólica é concebida na atualidade. Com efeito, Kant diz que a Álgebra associa suas formas a símbolos ostensivos na intuição pura, e demonstra relativa acuidade e precisão ao indicar alguns símbolos da linguagem formal desta ciência que constituem o seu alfabeto e algumas regras da sua sintaxe. Por exemplo, na terminologia atual, pode-se dizer que ele reconhece os três seguintes símbolos do alfabeto da Aritmética: os símbolos de indivíduos (os números ou quantidades em geral: 1, 2, 3, etc.); os símbolos de relações (=, >); os símbolos de operações ou conectivos (+, - , ÷ , √). Além disso, ele admite também as duas seguintes regras sintáticas da Aritmética: regras de formação (equações em geral); regras transformação: a = a; (a + b) > a. Por fim, Kant admite que a semântica da Aritmética, tal como a da Geometria, é dada na intuição pura, isto é, seus objetos (as quantidades) são representados simbolicamente na forma de números na intuição pura (*KrV*, B 745).

Ora, a distinção que Kant faz sobre a forma e o conteúdo simbólico na intuição pura quanto à Álgebra, é muito semelhante ao modo como atualmente a Lógica Simbólica distingue sua forma e conteúdo. Pois a Lógica Simbólica constroi, de um lado, a forma mediante a especificação da sua linguagem em geral (o alfabeto e a sintaxe) e, de outro, o conteúdo mediante a determinação da sua semântica (interpretação possível). Todavia, Kant não estendeu sua compreensão desta parte da Matemática Pura (Álgebra) à Lógica Pura, mas a excluiu deste resultado – possivelmente, como se disse, por razões de limitações históricas da Lógica em sua época. Assim, pode-se concluir que o conceito de Kant sobre a parte pura das ciências formais é mais justo no campo da Matemática Pura que no campo da Lógica Pura, embora ele possa ser considerado, em certo sentido, o precursor indireto da Lógica Simbólica via a Álgebra.

De outro lado, quanto à Lógica Aplicada, Kant faz uma distinção rígida entre ela e a Matemática Aplicada ao afirmar que a segunda é um órganon da ciência, ao passo que a primeira não o é (*Log*, *AA* 09: 13). Quer dizer, a Matemática Aplicada pode auxiliar outra ciência na ampliação do conhecimento empírico, enquanto a Lógica Aplicada não tem esta propriedade. A razão básica desta diferença foi dada acima pelo fato de Kant conceber que a Lógica Pura tem forma e conteúdo dados só no pensamento, ao passo que a Matemática Pura tem forma dada no pensamento e conteúdo na intuição pura, o que permite esta última aplicar tal conteúdo puro ao conteúdo empírico para ampliar o conhecimento científico. Para ele, como a Lógica Pura não tem um conteúdo dado na intuição pura, então suas formas são meramente abstratas e as tentativas de aplicá-las ao conteúdo empírico podem facilmente produzir ilusões.

Infelizmente, por razões igualmente históricas, este entendimento de Kant sobre a Lógica Aplicada se revela atualmente equivocado. Pois o advento da Lógica Simbólica mostrou que esta ciência pode ser vista também como um órganon, no sentido tanto de ter uma aplicação empírica ou técnica possível como de auxiliar o desenvolvimento de outras ciências empíricas. Na atualidade, o melhor exemplo da Lógica Aplicada a título de órganon é a sua aplicação empírica na ciência da computação à medida que as formas das tabelas de verdade têm um conteúdo isomórfico literalmente impresso nos circuitos eletrônicos dos processadores computacionais (Haack, 2002; da Costa, 2015; Araújo & Paulovich, 2005). Portanto, contrariamente ao que Kant cogitou, o conceito da Lógica Aplicada é tão válido quanto o da Matemática Aplicada, o que significa dizer, na sua terminologia, que ambas são órganons da ciência e, na terminologia atual, que ambas são ciências formais interpretadas – i. e., têm aplicação empírica ou técnica possível.

B) As repercussões da visão de Kant sobre o conceito pura e aplicado da Lógica

À luz do que foi exposto no tópico anterior (A), embora a concepção de Kant de que a Lógica seja uma ciência formal que trata só de forma (e não de conteúdo) pareça questionável e ultrapassada, convém notar que ela tem repercussões que divide os lógicos e filósofos ainda hoje em dia. O quadro geral deste debate pode ser assim resumido: de um lado, há os que concordam com Kant de que a Lógica Simbólica é uma ciência só de forma (Ryle, 1954; Quine, 1972; Loparic, 2000); de outro há os que discordam dele e defendem que a Lógica Simbólica é uma ciência de forma e conteúdo (Haack, 2002).

Em primeiro lugar, quanto a concepção de que a Lógica é uma ciência só de forma, pode-se destacar, em linhas gerais, os seguintes aspectos. Para Ryle, a Lógica Simbólica é neutra com relação ao tema (*topic-neutral*), no sentido que se ocupa só com a forma dos argumentos, e não com o seu conteúdo (1954, p. 115). Para Quine, a Lógica Simbólica é uma teoria vazia de conteúdo à medida que ela realiza apenas a tradução de outras linguagens em sua própria linguagem formal, sem que nesta atividade seja adicionada uma significação nova (1972, p. 130). Para Loparic, semelhante a Ryle, a Lógica Aristotélica é vazia de conteúdo porque ela possui uma semântica abstrata, constituída apenas pelas formas vazias de conteúdo (2000, pp. 101, 173, 204).

Em segundo lugar, quanto à concepção de que a Lógica é uma ciência com forma e conteúdo, Haack afirma que a Lógica só pode ser considerado uma ciência, em sentido rigoroso, à medida que possui uma interpretação possível, o que exclui do seu conceito de ciência os sistemas lógicos não são interpretados (2002, p. 27 ss.)[20]. Neste caso, Haack associa o conteúdo da Lógica as suas possíveis aplicações ou interpretações no campo das ciências em geral, sendo o mais notável a sua aplicação no campo da computabilidade.

Ao comparar estas duas posições sobre a Lógica Simbólica, percebe-se que Kant antecipa a defesa, em certo sentido, da tese de Ryle-Quine-Loparic em relação à Lógica Aristotélica, e não da tese de Haack. No fundo, isso significa que, ao limitar o objeto da Lógica somente ao estudo da forma, estes autores (Kant, Ryle, Quine, Loparic) restringem o seu domínio apenas ao de uma teoria da argumentação ou tradução, cujo objetivo é avaliar a correção formal do pensamento com base em determinadas regras formais da Lógica. Tal visão limitada exclui outras possibilidades de objetos de estudo da Lógica, atualmente existentes, tais como a teoria da verdade, a teoria da computação, a teoria dos sistemas, a teoria da formalização, a teoria das provas etc. (ver Da Costa, 2015, p. 12/17; Feitosa & Paulovich, 2005, p. 185-90; Gensler, 2016, p. 457; Mortari, 2001, p. 322)[21].

Todavia, essa conclusão negativa sobre a tese de Kant-Ryle-Quine-Loparic não permite

20 Por esta razão, a autora não inclui a lógica paraconsistente na sua classificação da Lógica, pois esta é uma teoria não interpretada ou sem referência.

21 Em particular, Gensler (2016, p. 457) distingue um conceito estrito e amplo da Lógica em que o primeiro se restringe à teoria da dedução e o segundo abrange a lógica informal, a indutiva, a metalógica e a filosofia da lógica. Apesar de reconhecer a dificuldade de definir a Lógica, ele parece concordar com a tese de Quine – citado por ele – de que se restrinja o seu conceito apenas à Lógica Proposicional e Quantificacional, excluindo suas outras extensões (p. ex., modal, polivalente, deôntica, epistêmica, etc). Porém, esta visão de Gensler é controversa porque ele inclui no sentido amplo da Lógica a filosofia da lógica, a qual abarca discussões inacabadas sobre o próprio conceito desta ciência.

dizer, de imediato, que a tese de Haack está totalmente correta, pois esta autora assume uma tese radicalmente oposta à anterior e, por essa razão, incorre também em falhas. Com efeito, a tese de Haack é de que a Lógica é uma ciência de forma e conteúdo, o que exclui deste conceito, necessariamente, as lógicas puramente formais ou sem qualquer interpretação. Seu exemplo de exclusão é o caso da lógica paraconsistente, uma vez que esta não aparece no seu sistema geral de classificação da Lógica por não satisfazer o seu conceito bastante estrito para esta ciência – visto que a lógica paraconsistente não teria uma interpretação possível. Contudo, o seu conceito da Lógica como ciência de forma-conteúdo excluiria, em certo sentido, também a própria teoria da argumentação do campo da Lógica, uma vez que – conforme argumentam Kant-Ryle/Quine-Loparic – este objeto é de natureza puramente formal ou neutro quanto ao tema, sendo as suas interpretações de caráter extra lógico pertencentes ao campo das ciências particulares em geral, e não da própria Lógica. Em sua defesa contra os que definem a Lógica como uma ciência só de formas, Haack argumenta que é problemático o conceito de forma destes autores à medida que não define claramente os limites do que é exatamente formal (voltar-se-á a este assunto no último tópico desta conclusão).

Portanto, a conclusão mais justa que se pode fazer ao cotejar estas duas teses opostas sobre o conceito da Lógica, entre Kant-Ryle-Quine-Loparic e Haack, na atualidade, no campo da Filosofia da Lógica Simbólica, é afirmar que ambas são parcialmente incorretas e parcialmente corretas.

De um lado, tais teses são parcialmente incorretas à medida que radicalizam a definição da Lógica em dois conceitos isolados ou incomunicáveis (só forma *versus* forma-conteúdo). Tal como se mostrou acima, a definição da Lógica, por meio destes dois conceitos isolados, é incorreta porque exclui algum domínio da Lógica que deveria ser admitido. Por exemplo, o conceito de Kant-Ryle-Quine-Loparic de que a Lógica é só forma desconsidera as interpretações semânticas e computacionais desta ciência. Já o conceito de Haack de que a Lógica é forma-conteúdo exclui os seus sistemas puramente abstratos, tal como a lógica paraconsistente e, no fundo, talvez, a própria teoria clássica da argumentação.

De outro lado, essas duas teses são parcialmente corretas, no sentido de que cada uma delas aponta para o aspecto puro ou aplicado presente no conceito das ciências formais. Com efeito, a tese de Kant-Ryle-Quine-Loparic enfatiza o conceito da Lógica Pura, enquanto a tese de Haack acentua o da Lógica Aplicada.

De modo conclusivo, pode-se reunir ambas as posições e dizer que elas estão corretas à medida que a Lógica é uma ciência formal constituída por duas partes: a Lógica Pura e a Lógica Aplicada. A Lógica Pura é a parte da Lógica não interpretada, isto é, a Lógica em sentido fraco que trata só de formas (tese de Kant-Ryle-Quine-Loparic). Já a Lógica Aplicada é a parte da Lógica interpretada, ou seja, da Lógica em sentido forte que tem forma-conteúdo (tese de Haack).

Evidentemente, esta conclusão se estende a todas as ciências formais em geral. Tal como Kant bem compreendeu o estatuto da Matemática, ela é constituída pela Matemática Pura que forma a sua parte não interpretada, e pela Matemática Aplicada que compõe a sua parte interpretada empiricamente. Embora Kant não tenha chegada à idêntica conclusão quanto à Lógica – pois ele afirma o conceito apenas da Lógica Pura, e nega o da Lógica Aplicada (ou órganon) –, sua concepção acertada sobre a Matemática foi estendida posteriormente à Lógica por Haack, a qual, todavia – inversamente no campo da Lógica –, caiu em erro semelhante ao de Kant ao admitir somente o conceito da Lógica Aplicada e negar o da Lógica Pura.

II. Problemas e proposições sobre o conceito da Lógica na atualidade

Este tópico visa apenas completar a reflexão geral sobre o conceito das ciências formais e se baseia na exposição do tema feita por Haack (2002) dirigida ao campo da Lógica. Segundo a autora, definir um conceito para a Lógica implica questões filosóficas inevitáveis sobre o critério e o campo desta ciência, i. e., sobre as normas previamente estabelecidas para defini-la e, com base nisso, sobre o que deve ser incluído e excluído do âmbito da Lógica. Neste livro, a autora analisa criticamente três critérios e defende o seu próprio.

O primeiro critério é baseado em Ryle (1954), que define a Lógica como a uma ciência formal neutra a respeito do tema (*topic-neutral*). No fundo, esta visão equivale ao critério clássico, defendido por Kant, de que a Lógica é a ciência que trata de forma e não de conteúdo. Haack reconhece que este critério tradicional é esclarecedor, no entanto, ela critica que, neste caso, o próprio conceito de forma é vago e problemático para delimitar o campo das ciências formais como um todo, o que pode ser visto por duas razões ao cotejar a Lógica com a Matemática. De um lado, pode-se dizer que a Lógica é uma ciência estritamente formal no caso do cálculo sentencial e de predicados, mas não o é no caso da lógica epistêmica ou da preferência, que tratam de conteúdos bem específicos. De outro lado, pode-se dizer que a Matemática é uma ciência estritamente formal no exemplo da teoria dos conjuntos, mas não o é no exemplo da Aritmética que versa especificamente sobre números. Tais exemplos revelam que definir as ciências formais em geral – e em particular a Lógica – pelo critério da forma e não do conteúdo é problemático e impreciso porque é correto em alguns exemplos, mas errático em outros.

O segundo critério é proposto por Kneale (1956), que define a Lógica como uma ciência formal constituída por um sistema completo. Dito de modo inverso, a completude é o critério para definir a Lógica como um sistema puramente formal. De modo semelhante a Ryle, Haack critica esta concepção ao observar que também Kneale usa o conceito de lógica formal de modo problemático. Segundo a autora, Kneale define o conceito de completude de modo puramente formal, mas não o de incompletude, pois este faz apelo a um conteúdo. Porém, conforme Haack, o exemplo da demonstração da incompletude da teoria dos conjuntos põe em dúvida esta tese de Kneale, pois tal prova tem caráter estritamente formal, sem apelo a conteúdo.

O terceiro critério é indicado com base no conceito geral de que a Lógica é uma ciência formal que visa decidir os argumentos válidos. Tal concepção é baseada na ideia geral de que a Lógica é uma teoria da argumentação para avaliar os argumentos informais e estabelecer, por um procedimento mecânico, se uma fórmula é ou não um teorema. Haack critica esta concepção tradicional por ser bastante restritiva e excluir do campo da Lógica sistemas importantes, pois inclui o cálculo sentencial, que é decidível, mas exclui o cálculo de predicados, que não o é.

Por fim, o quarto critério é proposto pela própria Haack e consiste em definir a Lógica como uma ciência formal interpretada, i. e., um sistema formal que tenha alguma aplicação empírica possível (2002, p. 28, 34). Para a autora, este critério é bastante inclusivo e condescendente por incluir uma variedade ampla de sistemas lógicos formais criados ao longo da história da Lógica[22]. A vantagem deste seu critério é duplo em relação aos anteriores: de um lado, ele admite, em certo sentido, o conceito da Lógica como ciência formal e, ao mesmo tempo evita problemas conceituais com a definição de forma, com a condição mínima de que a forma seja definida por meio de sua relação a um conteúdo; de outro, ele é mais inclusivo por admitir vários sistemas lógicos que as outras concepções excluem.

Como cotejo final, pode-se dizer que o conceito clássico da Lógica como ciência só de

22 Neste seu conceito amplo, Haack classifica os sistemas lógicos em cindo grupos principais (lógica tradicional, clássica, ampliada, alternativa e indutiva), no interior das quais exemplifica uma lista com quatorze tipos de lógicas diferentes (2002, 28-9).

forma e não de conteúdo – tal como defendido por Kant e criticado por Haack – é problemático na atualidade, do ponto de vista tanto interno como externo à filosofia crítica. De um lado, internamente, isso pode ser visto criticamente sob três aspectos: primeiro porque a forma da Lógica Simbólica, à semelhança da Matemática, tem um conteúdo simbólico dado na intuição pura (os símbolos ou construtos lógicos); segundo porque a forma da Lógica Simbólica, similarmente à Matemática, tem referência ou aplicação empírica, i. e., ambas são órganons da ciência; terceiro porque, mesmo o conceito supostamente ampliado da Lógica Transcendental, que visava, ao contrário da Lógica Aristotélica, referir a forma a um conteúdo empírico em geral, é limitado por fazer tal referência só mediante conceitos ou discursivamente, e não construtiva ou intuitivamente por símbolos formais, tal como o faz atualmente a Lógica Simbólica. De outro lado, externamente, porque o conceito de forma tem limites mal definidos no campo da própria Lógica Simbólica e Matemática com repercussões diretas sobre quais ramos destas duas ciências formais devem ser nelas incluídos ou excluídos.

Ao final de toda esta discussão, pode-se dizer que a visão mais acertada sobre o conceito das ciências formais consiste em estender ao campo da Lógica Simbólica a concepção de Kant elaborada no campo da Matemática. Com efeito, nesta última ciência formal, ele distinguiu o conceito da Matemática Pura e da Matemática Aplicada, ou seja, os sistemas matemáticos não interpretados e interpretados, respectivamente. Infelizmente, por razões históricas, ele não foi capaz de estender este conceito válido da Matemática à Lógica Aristotélica. Por sua vez, as reflexões filosóficas de Haack buscam formular um conceito mais abrangente da Lógica a título de uma ciência com forma e conteúdo, i. e., o de uma ciência formal interpretada. Todavia, a visão desta autora, apesar de ser bastante inclusiva, exclui os sistemas lógicos puros ou não interpretados. Como alternativa a tais limitações do conceito de Lógica formulado por esta autora, pode-se simplesmente estender o conceito de Kant sobre a Matemática ao campo da Lógica – algo que ele não fez – e assim elaborar-se corretamente o conceito tanto da Lógica Pura como da Lógica Aplicada, i. e., respectivamente, da Lógica interpretada e não interpretada.

Deste modo, pode-se concluir que tanto a Matemática como a Lógica são ciências formais puras e aplicadas. Neste conceito, vale para ambas as ciências formais, as mesmas condições estabelecidas, parcialmente por Kant e implicitamente por Haack, a saber: de um lado, a Lógica Pura e a Matemática Pura (ou não interpretadas) constituem apenas um conceito fraco da ciência formal[23]; de outro lado, o conceito da Lógica Aplicada e da Matemática Aplicada (ou interpretadas) constituem o conceito forte da ciência formal. Portanto, a Lógica e a Matemática são ciências formais que admitem um conceito fraco e forte, conforme sejam, respectivamente, não interpretadas (puras) ou interpretadas (aplicadas).

Referências Bibliográficas

ARISTÓTELES. *Metafísica*. São Paulo: Ed. Loyola, 2002.

DA COSTA, Newton e KRAUSE, Décio. O que é lógica. *Fundamento*, Florianópolis, n. 10, p. 11-19, 2015.

KANT, I. *Gesammelten Werken* der Akademie ausgabe aus den Bänden 1-23 (Elektronische Edition). Band III: *Kritik der reinen Vernunft* (2. Aufl. 1787). Band IV: *Kritik der reinen Vernunft* (1. Aufl. 1781), *Prolegomena* und *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft* (1786). Band

23 No fundo, Kant e Haack consideram o conceito puro, não interpretado ou fraco da ciência formal como equivocado, pois se trata de uma pseudociência. Kant conclui isso ao dizer que a Matemática Pura tem caráter ficcional ou fantasioso, enquanto Haack ao excluir a Lógica Pura do seu conceito de lógica com forma-conteúdo.

IX: *Logik* (1800). Band X: *Briefwechsel* (2. Aufl. 1747-1788). Seit 2008 in: https://korpora.zim.uni-duisburg-essen.de/kant/ verzeichnisse-gesamt.html.

KANT, I. *Crítica da razão pura.* São Paulo: Ed. Nova Cultural. Col. Os Pensadores, 1980.

KANT, I. *Crítica da razão pura.* Petrópolis (RJ): Ed. Vozes, 2012.

KANT, I. *Kritik der reinen Vernunft.* Frankfurt: Suhrkamp, 1997.

KANT, I. *Prolegômenos a toda metafísica futura*. Lisboa: Ed. 70, 1988.

KANT, I. *Lógica*. Rio de Janeiro: Ed. Tempo Brasileiro, 1992.

KANT, I. *Princípios metafísicos da ciência da natureza*. Lisboa: Ed. 70, 1990.

FEITOSA & PAULOVICH. *Um prelúdio à lógica*. São Paulo: Ed. UNESP, 2005.

GENSLER, H. *Introdução à lógica*. São Paulo: Ed. Paulus, 2016.

HAACK, S. *Filosofia das lógicas*. São Paulo: Ed. UNESP, 2002.

KNEALE, W. The provinde the logic. In: *Contemporary British Philosophy*. Org.: Lewis. Série 3 (Allen and Unwin), 1956.

LOPARIC, Z. *A semântica transcendental de Kant*. Campinas: UNICAMP, 2000.

LOPARIC, Z. Heurística kantiana. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*. Campinas: UNICAMP, p. 73-89, 1983.

LUKASIEWICZ, J. *La silogística de Aristóteles*: desde el punto de vista de la lógica formal moderna. Madrid: Ed. Tecnos. (Trabalho original publicado em 1954), 1977.

MORTARI, C. *Introdução à lógica*. São Paulo: Ed. UNESP, 2001.

PAULOVICH, L & FEITOSA, H. *Um prelúdio à lógica*. São Paulo: Ed. UNESP, 2005.

QUINE, W. *Filosofia da lógica*. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 1972.

RYLE, G. *Formal and informal logic*. (In: Dilemmas). United Kingdom: Cambridge Univ. Press, 1954.

ROSS, D. *Aristóteles*. Lisboa: Ed. Dom Quixote, 1987.

SANGUINETI, J. *Lógica*. Pamplona (Espanã): Ed. Universidad de Navarra, 1985.

SOUZA, L. Problemas lógicos das refutações do idealismo e das antinomias de Kant: sorites, petição de princípio e construtivismo. In: SOUZA, Jovelina (Org.). *Dossiê de Pesquisa do PPGFIL-UFPA*. Curitiba: Ed. CRV, p. 121-139, 2021.

Recebido 05/2023| Aprovado 04/2024