Filosofia Unisinos
9(3):214-227, set/dez 2008

Uma expressão formal da noção kantiana pré-crítica de oposição

A formal expression of the Kantian pre-critical notion of opposition

Frank Thomas Sautter[1]
sautter@terra.com.br

RESUMO: A noção kantiana pré-crítica de oposição e suas espécies – a noção de oposição lógica e a noção de oposição real – são analisadas com instrumental lógico contemporâneo.

Palavras-chave: oposição, oposição lógica, oposição real, *nihil negativum*, *nihil privativum*, Kant.

ABSTRACT: The Kantian pre-critical notion of opposition and it species – the notion of logical opposition and the notion of real opposition – are analysed with contemporary logical instrumental.

Keywords: opposition, logical opposition, real opposition, *nihil negativum*, *nihil privativum*, Kant.

[...] a distinção entre nada e coisa nenhuma.
Fernando Pessoa (1994, p. 189)

Introdução

Tarski (1991, p. 92) adverte que a explicação do "significado de um termo retirado da linguagem de todos os dias" pode ter, como objetivo, "uma exposição real do termo em questão" ou "uma sugestão de que o termo seja usado de forma bem definida, sem pretender que a sugestão esteja em conformidade com a maneira como o termo é realmente empregado". A disjunção em questão é inclusiva; Tarski (1991) sugere que a sua própria investigação sobre a noção de verdade tem

[1] Universidade Federal de Santa Maria.

esse caráter misto: uma exposição real e uma sugestão de emprego bem definida. Reivindico um caráter semelhante para a minha investigação. Analisarei a noção de oposição e suas espécies – a noção de oposição lógica e a noção de oposição real – tal como essas se apresentam no texto kantiano pré-crítico *Ensaio para introduzir a noção de grandezas negativas em filosofia* (Kant, 2005)[2]. Proponho uma expressão formal dessas noções, utilizando a linguagem e as técnicas da lógica contemporânea. O leitor conforme com a análise, embora ciente de que as teorias lógicas de Kant e da contemporaneidade divergem, pode entendê-la como "uma exposição real", *na concepção filosófica pré-crítica de Kant*, dos termos em questão; o leitor desconforme pode entendê-la como "uma sugestão de que os termos sejam usados de forma bem definida" ou como uma ocasião para a discussão, em toda a sua problemática, do tema da oposição.

Na segunda seção, as noções kantianas pré-críticas de oposição, oposição lógica e oposição real serão apresentadas e lhes serão dadas expressões formais; também será visto que essa noção de oposição não é compatível com a noção de lógica subjacente à noção de operador de conseqüência de Tarski (1991); serão feitas algumas tentativas para vinculá-la a noções de lógica menos convencionais. Na terceira seção, será fornecido um breve relato da presença dessa noção de oposição em um antecessor de Kant – Berkeley – e em um sucessor de Kant – Strawson. Na quarta seção, será construída uma lógica de oposições lógicas; será demonstrado seu caráter não-monotônico e paraconsistente, e, via traduções entre lógicas, ela será comparada à lógica clássica; também, face à inexistência de uma tradução conservativa, em sentido tradicional, da lógica de oposições lógicas na lógica clássica, a própria noção tradicional de tradução entre lógicas será posta em questão, e noções enfraquecidas de traduções entre lógicas serão propostas. Na quinta seção, será efetuada uma crítica da noção kantiana pré-crítica de oposição lógica com base em noções retiradas da Teoria da Informação e com base em considerações pragmáticas. Finalmente, na sexta seção, as críticas da seção anterior serão contestadas e será esboçada uma defesa da noção kantiana pré-crítica de oposição lógica.

Oposição, oposição lógica e oposição real

Apenas inicia o *Ensaio para introduzir a noção de grandezas negativas em filosofia*, Kant caracteriza a noção de oposição do seguinte modo: oposto um ao outro é quando um suprime aquilo que é posto pelo outro (Kant, 2005, p. 57)[3].

Expresso a noção de oposição, assim caracterizada, em termos conjuntistas. Os que se opõem entre si são conjuntos de fórmulas, e o que é posto e o que é suprimido são dados em termos de operadores de conseqüência. Considerando o tema sob essa ótica, convém apresentar, inicialmente, a noção de operador de conseqüência de Tarski:

Definição 1: Dados uma linguagem formal L e o conjunto For(L) das fórmulas de L, denomina-se *operador de conseqüência de Tarski sobre For(L)* a qualquer aplicação $C: \wp(\mathrm{For(L)}) \rightarrow \wp(\mathrm{For(L)})$ tal que, para todo $A,B \subseteq \mathrm{For(L)}$, as seguintes propriedades são satisfeitas:

[2] Há uma discussão dessas noções e de noções congêneres no término da *Analítica Transcendental* da *Crítica da Razão Pura*, porém ocupar-me-ei apenas do texto pré-crítico.

[3] *Einander entgegengesetzt ist: wovon eines dasjenige aufhebt, was durch das andre gesetz ist* (Kant, 1968, vol. 2, p. 171).

(R) $A \subseteq C(A)$
(M) $A \subseteq B \rightarrow C(A) \subseteq C(B)$
(I) $C(C(A)) \subseteq C(A)$

(R) é a propriedade da reflexividade, (M) é a propriedade da monotonicidade e (I) é a propriedade da idempotência. O par <For(L), C>, em que For(L) é o conjunto das fórmulas de uma linguagem formal L e C é um operador de conseqüência de Tarski sobre For(L), caracteriza uma lógica *stricto sensu*, mas há lógicas *lato sensu* <For(L), C>, cujo operador de conseqüência C sobre For(L) não satisfaz uma ou mais de uma das propriedades acima.

A noção kantiana pré-crítica de oposição, caracterizada na passagem supracitada, pode ser formalmente expressa na seguinte propriedade de supressão:

(S) $\exists A \neq \emptyset\ \exists B \neq \emptyset\ (C(A) \cup C(B) \not\subset C(A \cup B))$

As três proposições seguintes relacionam a propriedade (S) às propriedades de um operador de conseqüência de Tarski.

Proposição 1: As propriedades (S) e (M) não são compossíveis.

Demonstração:

Supor que a aplicação C satisfaz (S) e (M). Sejam A e B tais que $C(A) \cup C(B) \not\subset C(A \cup B)$. $A \subseteq A \cup B$, logo $C(A) \subseteq C(A \cup B)$ por (M). $B \subseteq A \cup B$, logo $C(B) \subseteq C(A \cup B)$ por (M). Logo, $C(A) \cup C(B) \subseteq C(A \cup B)$. Absurdo. Q.E.D.

Seja LPC a Lógica Proposicional Clássica e $p \in$ For(LPC)[4]. Considere a seguinte aplicação C*: $\wp$(For(LPC)) $\rightarrow$ $\wp$(For(LPC)), obtida a partir do operador de conseqüência de Tarski C da LPC, onde $p \in$ For(LPC) é uma fórmula atômica:

$C^*(A)=$For(LPC), se $p \notin C(A)$, e $C^*(A)=C(A)$, se $p \in C(A)$.

C* será utilizada nas duas próximas proposições.

Proposição 2: As propriedades (S) e (R) são compossíveis.

Demonstração:

Se $C^*(A)=$For(LPC), $A \subseteq C^*(A)$, e se $C^*(A)=C(A)$, $A \subseteq C^*(A)$ porque C satisfaz a propriedade (R). Logo, C* satisfaz a propriedade (R).

Seja $q \in$ For(LPC), $A=\{p \vee q\}$ e $B=\{p \vee \neg q\}$. $C^*(A)=$For(LPC) porque $p \notin C(A)$, $C^*(B)=$For(LPC) porque $p \notin C(B)$, mas $C^*(A \cup B)=C(A \cup B)$ porque $p \in C(A \cup B)$, e $C(A \cup B) \neq$ For(LPC) porque $q \notin C(A \cup B)$. Logo, C* satisfaz a propriedade (S). Q.E.D.

Proposição 3: As propriedades (S) e (I) são compossíveis.

Demonstração:

Se $C^*(A)=$For(LPC), $C^*(C^*(A))=C^*($For(LPC)$)=C($For(LPC)$)$ porque $p \in C($For(LPC)$)$. Se $C^*(A)=C(A)$, $C^*(C^*(A))=C^*(C(A))=C(C(A))$ porque $p \in C(A)$, e $C(A) \subseteq C(C(A))$ porque C satisfaz (R). Mas, porque C satisfaz (I), $C(C(A)) \subseteq C(A)=C^*(A)$. Logo, C* satisfaz (I).

Na Proposição 2, foi demonstrado que C* satisfaz a propriedade (S). Q.E.D.

As três proposições acima demonstram a existência de operadores de conseqüência não-monotônicos (aplicações que satisfazem (R) e (I), mas não satisfazem (M)) que satisfazem (S): C* é um exemplo.

Visto que pares <For(L), C>, nos quais C satisfaz a propriedade (S), não são lógicas *stricto sensu*, faço, a seguir, uma tentativa de aproximação dessas lógicas *lato sensu* às lógicas *lato sensu* não-monotônicas.

[4] Não serei excessivamente escrupuloso ao ponto de distinguir a linguagem formal de uma lógica da própria lógica, deixando ao encargo do leitor distinguir um e outro caso pelo contexto.

Considere, em lugar de (M), a seguinte propriedade de monotonicidade cautelosa:

(MC) $\forall A\ \forall B\ (A \subseteq B \subseteq C(A) \rightarrow C(A) \subseteq C(B))$

Observação 1: A propriedade (MC) é um caso particular da propriedade (M).

Considere a seguinte aplicação $C^*: \wp(For(LPC)) \rightarrow \wp(For(LPC))$, obtida a partir do operador de conseqüência de Tarski C da LPC:

$C^*(A)=\varnothing$ se $C(A)=For(LPC)$ ou $A=\varnothing$, e $C^*(A)=C(A)$ se $C(A)\neq For(LPC)$ e $A\neq\varnothing$.

C* será utilizada nas duas próximas proposições.

Proposição 4: As propriedades (S) e (MC) são compossíveis.

Demonstração:

Seja uma fórmula atômica $p \in For(LPC)$. $A=\{p\}$ é tal que $C(A)\neq For(LPC)$ e $A\neq\varnothing$, logo $C^*(A)=C(A)\neq\varnothing$. $B=\{p, p\wedge\neg p\}$ é tal que $C(B)=For(LPC)$, logo $C^*(B)=\varnothing$. Mas $C^*(A\cup B)=C^*(B)=\varnothing$, logo $C^*(A)\cup C^*(B)\not\subset C^*(A\cup B)$ e C* satisfaz a propriedade (S).

Supor que $A\subseteq B\subseteq C^*(A)$ e $C^*(A)=\varnothing$. Logo, $C^*(A)\subseteq C^*(B)$. Supor que $A\subseteq B\subseteq C^*(A)$ e $C^*(A)=C(A)$ para A tal que $C(A)\neq For(LPC)$ e $A\neq\varnothing$. B é tal que $C(B)\neq For(LPC)$ porque $C(B)\subseteq C(A)$ devido ao fato que C satisfaz (M) e (I). $B\neq\varnothing$ porque $\varnothing\neq A\subseteq B$. Logo, $C^*(B)=C(B)$ e $C^*(A)\subseteq C^*(B)$ porque $C(A)\subseteq C(B)$ devido ao fato que C satisfaz (M). Logo, C* satisfaz a propriedade (MC). Q.E.D.

Definição 2: Dados uma linguagem formal L e o conjunto For(L) das fórmulas de L, uma aplicação $C: \wp(For(L)) \rightarrow \wp(For(L))$ satisfaz a *condição cumulativa* se e somente se C satisfaz (MC) e (I). Nesse caso, se $A\subseteq B\subseteq C(A)$, $C(A)=C(B)$, daí a denominação de "condição cumulativa" (Scheer e D'Ottaviano, 2002-2005, p. 50).

Definição 3: Dados uma linguagem formal L e o conjunto For(L) das fórmulas de L, uma aplicação $C: \wp(For(L)) \rightarrow \wp(For(L))$ é um *operador de conseqüência cumulativo* sobre For(L) se e somente se C satisfaz a condição cumulativa e (R).

Proposição 5: Há aplicação que satisfaz (S) e a condição cumulativa, mas não é um operador de conseqüência cumulativo.

Demonstração:

Pela Proposição 4, C* satisfaz (S) e (MC).

Se $C^*(A)=\varnothing$, $C^*(C^*(A))=C^*(\varnothing)=\varnothing$. Logo, $C^*(C^*(A))\subseteq C^*(A)$. Se $C^*(A)=C(A)$ para A tal que $C(A)\neq For(LPC)$, $C^*(C^*(A))=C^*(C(A))=C(C(A))$ porque C satisfaz (I) e C(A) é tal que $C(A)\neq For(LPC)$. Mas $C(C(A))=C(A)$, logo $C^*(C^*(A))\subseteq C^*(A)$. Logo, C* satisfaz (I) e C* satisfaz a condição cumulativa.

Seja $p\in For(LPC)$ e $A=\{p\wedge\neg p\}$. $C^*(A)=\varnothing$ porque A é tal que $C(A)=For(LPC)$. Logo, $A\not\subset C^*(A)$, C* não satisfaz (R) e C* não é um operador de conseqüência cumulativo. Q.E.D.

Essa noção de oposição *qua* gênero é subdividida nas seguintes espécies:

> [...] Essa oposição é dupla: ou *lógica*, pela contradição, ou *real*, isto é, sem contradição. [...] Ela [a oposição lógica] consiste no seguinte: de uma única e mesma coisa, afirma-se e nega-se algo ao mesmo tempo. A conseqüência dessa conexão lógica é *absolutamente nada* (*nihil negativum irrepraesentabile*), como o exprime o princípio de contradição. [...] A segunda oposição, vale dizer, a real, é aquela em que dois predicados de uma mesma coisa são opostos, mas não pelo princípio de contradição. Aqui também se suprime algo que é posto pelo outro; contudo, a conseqüência é

> *algo* (*cogitabile*). [...] A conseqüência disso [de uma oposição real] é também nada, porém num outro sentido que o de contradição (*nihil privativum*, *repraesentabile*) (Kant, 2005, p. 57-58)[5].

Kant (1968) oferece exemplos esclarecedores de uma e de outra espécie de oposição. Quanto à oposição lógica, ele a ilustra com o exemplo de um corpo que, ao mesmo tempo, e justamente sob a mesma relação, estivesse e não estivesse em movimento (Kant, 1968, vol. 2, p. 171). Quanto à oposição real, ele a ilustra com o exemplo de uma pessoa que tenha a haver uma dívida ativa e uma dívida passiva (de igual monta), e com o exemplo de um barco navegando de Portugal para o Brasil [!] tal que o trajeto que perfaz com o vento matutino, esse mesmo trajeto, mas em sentido oposto, ele retrocede mediante o vento vespertino (Kant, 1968, vol. 2, p. 173).

A seguir, Kant (1968) revela toda a riqueza da noção de oposição real, ao apresentar inúmeros pares de determinações, empregadas na Filosofia Teórica e na Filosofia Prática, em oposição real: prazer (*Lust*) x desprazer (*Unlust*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 180), apetite (*Begierde*) x aversão (*Berabscheuung*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 182), amor (*Liebe*) x ódio (*Haβ*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 182), beleza (*Schönheit*) x feiúra (*Häβlichkeit*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 182), elogio (*Ruhm*) x censura (*Tadel*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 182), bem (*Gute*) x mal por privação (*Übel der Beraubung*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 182), verdade (*Wahrheit*) x erro (*Irrthum*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 182), prova (*Beweis*) x refutação (*Widerlegung*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 182), virtude (*Tugend*) x vício (*Untugend*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 182), mandamento (*Gebote*) x interdição (*Verbote*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 184), recompensa (*Belohnung*) x punição (*Strafe*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 184), nascimento (*Enstehung*) x desaparição (*Vergehung*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 190), atenção (*Aufmerksamkeit*) x abstração (*Abstraction*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 190).

As duas noções kantianas pré-críticas de espécies de oposição – oposição lógica e oposição real –, caracterizadas na passagem supracitada, podem ser formalmente expressas nas seguintes propriedades de supressão total (ST) e supressão parcial (SP), respectivamente[6]:

(ST) $\exists A \neq \varnothing\ \exists B \neq \varnothing\ (C(A) \neq \varnothing \wedge C(B) \neq \varnothing \wedge C(A \cup B) = \varnothing)$

(SP) $\exists A \neq \varnothing\ \exists B \neq \varnothing\ (C(A) \cup C(B) \not\subset C(A \cup B) \wedge C(A \cup B) \neq \varnothing)$

[5] [...] Diese Entgegensetzung ist zweifach: entweder logisch durch den Widerspruch, oder real, d.i. ohne Widerspruch. [...] Sie besteht darin: dass von eben demselben Dinge etwas zugleich bejaht und verneint wird. Die Folge dieser logischen Vernüpfung ist gar nichts (*nihil negativum irrepraesentabile*), wie der Satz des Widerspruchs es aussagt. [...] Die zweite Opposition, nämlich die reale, ist diejenige: da zwei Prädicate eines Dinges entgegengesetzt sind, aber nicht durch den Satz des Widerspruchs. Es hebt hier auch eins dasjenige aus, was durch das andere gesetzt ist; allein die Folge ist Etwas (*cogitabile*). [...] Die Folge davon ist auch Nichts, aber in einem andern Verstande wie beim Widerspruch (*nihil privativum, repraesentabile*) (Kant, 1968, vol. 2, p. 171-172).

[6] Utilizo terminologia de (Priest, 1999). Essa terminologia é útil e sugerida nas entrelinhas do texto kantiano, porque o par de espécies de oposição – lógica e real – constitui um conjunto completo de espécies mutuamente disjuntas de oposição. Curiosamente, Priest (1999) tematiza noções assemelhadas às noções kantianas, mas não o menciona. Na seção introdutória do trabalho, onde faz uma retrospectiva histórica dessas noções, ele menciona apenas filósofos, tais como Berkeley e Strawson, tratados na próxima seção, cujo interesse no tópico parece ser apenas casual, ao contrário de Kant (1968).

Observação 2: As propriedades (ST) e (SP) são casos particulares da propriedade (S).

Finalmente, Kant distingue duas espécies de negação, de tal modo que a distinção entre elas é dependente, embora não se identifique, com a distinção entre oposição lógica e oposição real:

> A negação, na medida em que é a conseqüência de uma oposição real, quero denominá-la *privação* (*privatio*); qualquer negação, todavia, que não se origina desse gênero de repugnância, deve aqui se chamar uma *ausência* (*defectus*, *absentia*) (Kant, 2005, p. 66)[7].

Berkeley e Strawson

No texto *O analista*, de 1734, encontra-se a seguinte passagem na qual Berkeley concebe a contradição como supressão total, ou seja, de uma contradição *nenhuma* conseqüência pode ser extraída, ao contrário da concepção subjacente à Lógica Clássica na qual *qualquer* conseqüência pode ser extraída:

> Nenhuma Conclusão lícita poder ser diretamente extraída de duas Suposições inconsistentes [entre si], nada há de mais manifesto do que isso. Você pode, de fato, supor qualquer coisa possível: Mas, depois, você não pode supor nada que destrua o que você primeiro supôs. Ou, se você o faz, você deve começar *de novo* [em latim, no original]. [...] Repito-o novamente: Você é livre para fazer qualquer Suposição possível: E você pode destruir uma Suposição com outra: Mas, então, você não pode reter as Conseqüências, ou qualquer parte das Conseqüências de sua primeira Suposição assim destruída (Berkeley e Wilkins, 2002, p. 19, minha tradução)[8].

Também Strawson (1952), em *Introdução à teoria lógica*, concebe a contradição como supressão total, ao fazer analogias de alguém que profere uma contradição com diversas situações do cotidiano:

> Suponhamos que um homem se ponha a caminhar para um determinado lugar, mas, no meio do caminho, vira-se e regressa. Isso pode não ter sido em vão. Talvez quisesse somente um pouco de exercício. Mas, do ponto de vista de mudança de posição, é como se ele nunca tivesse começado. Semelhantemente, um homem que se contradiz pode ter sido bem sucedido no exercício de suas cordas vocais. Contudo, do ponto de vista da divulgação de informação ou da comunicação de fatos (ou falsidades), é como se nunca houvesse aberto a sua boca. Profere palavras, mas não diz nada. Ou se podia compará-lo ao gesto de um homem que está por entregar um objeto, mas que o retém sem entregá-lo. Provoca expectativas que, em seguida, não cumpre, e este pode ter sido seu propósito. Similarmente, o propósito de um homem que se contradiz pode ser o de desconcertar. O ponto é que o propósito *normal* do discurso, a intenção de comunicar algo, foi frustrado pela contradição.

[7] Die Verneinug in so fern sie die Folge einer realen Entgegensetzung ist, will ich Beraubung (*privatio*) nennen; eine jede Verneinug aber, in so fern sie nicht aus dieser Art von Repugnanz entspringt, soll hier ein Mangel (*defectus, absentia*) heiβen (Kant, 1968, vol. 2, p. 177-178).

[8] Nothing is plainer than that no just Conclusion can be directly drawn from two inconsistent Suppositions. You may indeed suppose any thing possible: But afterwards you may not suppose any thing that destroys what you first supposed. Or if you do, you must begin *de novo*. […] I repeat it again: you are at liberty to make any possible Supposition: And you may destroy one Supposition by another: But then you may not retain the Consequences, or any part of the Consequences of your first Supposition so destroyed (Berkeley e Wilkins, 2002, p. 19).

> Contradizer-se é como escrever algo para, depois, apagá-lo ou riscá-lo. A contradição se cancela e não deixa nada (Strawson, 1952, p. 2-3, minha tradução)[9].

Strawson (1952) não é, todavia, bem-sucedido em algumas analogias, pois elas estão vinculadas à oposição real e não à oposição lógica; compare-se, por exemplo, o exemplo do homem que se põe a caminhar para exercitar-se com o barco que navega em sentidos opostos (!) mediante o vento matutino e o vento vespertino (ver seção anterior). Entretanto, Strawson acrescenta um item que está faltando, tanto na exposição de Berkeley como na exposição de Kant: o proferimento de uma contradição pode constituir um ato ilocucionário, e, nesse caso, o que conta são as condições de felicidade e não condições de verdade. Mas isso, talvez, já não pertença ao escopo da lógica.

Uma lógica de oposições lógicas

Meu propósito, nesta seção, é o de propor uma lógica kantiana de oposições. Construí-la de tal modo que incorpore também a concepção kantiana de oposição real constitui uma tarefa bastante complexa e o resultado, provavelmente, não poderia ser aceito como uma lógica do uso geral do entendimento. Portanto, limitar-me-ei à construção de uma lógica proposicional kantiana de oposições lógicas, construída a partir de modificações das inferências da Lógica Proposicional Clássica (LPC) referentes à oposição lógica. Portanto, considero, inicialmente, o seguinte operador de conseqüência, onde C é o operador de conseqüência tarskiano da LPC:

$C^*(A)=\varnothing$, se $C(A)=For(LPC)$, e $C^*(A)=C(A)$, se $C(A)\neq For(LPC)$.

Proposição 6: C* não satisfaz a propriedade (R).
Demonstração:
$C^*(A)=\varnothing$ para $C(A)=For(LPC)$, logo $A\not\subset C^*(A)$. Q.E.D.

Proposição 7: C* satisfaz a propriedade (S).
Demonstração:
Seja uma fórmula atômica $p\in For(LPC)$. $C^*(\{p\})=C(\{p\})\neq\varnothing$, $C^*(\{\neg p\})=C(\{\neg p\})$, mas $C^*(\{p,\neg p\})=\varnothing$. Q.E.D.

Corolário 1: C* não satisfaz a propriedade (M).
Demonstração:
Segue-se das Proposições 1 e 7. Q.E.D.

Proposição 8: C* não satisfaz a propriedade (I).

[9] Suppose a man sets out to walk to a certain place; but, when he gets half-way there, turns round and comes back again. This may not be pointless. He may, after all, have wanted only exercise. But, from the point of view of a change of position, it is as if he had never set out. And so a man who contradicts himself may have succeeded in exercising his vocal chords. But from the point of view of imparting information, of communicating facts (or falsehoods) it is as if he had never opened his mouth. He utters words, but does not say anything. Or he might be compared with a man who makes as if he had never opened his mouth. He utters words, but does not say anything. Or he might be compared with a man who makes as if to give something away and then takes it back again. He arouses expectations which he does not fulfill; and this may have been his purpose. Similarly, it may have been the purpose of a man who contradicts himself just to create puzzlement. The point is that the *standard* purpose of speech, the intention to communicate something, is frustrated by self-contradiction. Contradicting oneself is like writing something down and then erasing it, or putting a line through it. A contradiction cancels itself and leaves nothing (Strawson, 1952, p. 2-3).

Demonstração:
$C^*(For(LPC))=\varnothing$ e $C^*(C^*(For(LPC))=C^*(\varnothing)\neq\varnothing$. Q.E.D.

Uma área de pesquisa lógica bem estabelecida – as lógicas paraconsistentes – investiga lógicas *lato sensu* que suportam teorias inconsistentes, quer dizer, lógicas nas quais não há uma identidade entre teoria inconsistente (teoria da qual se deriva uma contradição) e teoria trivial (teoria da qual se deriva qualquer fórmula)[10]. Bons exemplos de lógica paraconsistente são as lógicas da família de lógicas paraclássicas (Sautter e Feitosa, 2005)[11]. Alguma modificação da noção de teoria seria necessária para enquadrar a lógica proposicional kantiana de oposições lógicas, dada abaixo, como uma lógica paraconsistente, mas, tendo em conta a noção intuitiva de paraconsistência, que não precisa apelar para a noção de teoria[12], como a recusa da derivação universal a partir de um conjunto inconsistente de fórmulas, a Lógica de Kant, definida na seqüência, é uma lógica paraconsistente:

Definição 4: Uma lógica Λ é um par $\Lambda=<L,C>$ tal que $C:\wp(L) \rightarrow \wp(L)$. Seja $LPC=<For(LPC),C>$ a Lógica Proposicional Clássica. A *Lógica de Kant* é o par $<For(LPC),C^*>$, onde C^* é o conjunto de pares de conjuntos definido no início desta seção.

Passo, agora, à comparação da LPC com a Lógica de Kant. Técnica e tradicionalmente, comparações de lógicas são executadas por intermédio de traduções entre lógicas. Essa área de pesquisa lógica, que, paulatinamente, vem adquirindo seu espaço como área de pesquisa lógica bem estabelecida, também vem formando uma importante tradição na pesquisa lógica realizada no Brasil[13]. As noções básicas de traduções entre lógicas são as seguintes:

Definição 5: Dadas duas lógicas $\Lambda=<L,C>$ e $\Lambda'=<L',C'>$, uma *tradução* de Λ em Λ' é uma aplicação $t: L \rightarrow L'$ tal que, para todo subconjunto $A\cup\{\alpha\}$ de L tem-se que se $\alpha \in C(A)$, então $t(\alpha)\in C'(t(A))$, onde $t(A)=\{\beta: \beta\in A\}$. Se, além disso, se $t(\alpha)\in C'(t(A))$, então $\alpha \in C(A)$, ou seja, se a recíproca também é válida, a tradução é *conservativa*.

Utilizando tais noções, chega-se aos seguintes resultados na comparação da Lógica Proposicional Clássica e da Lógica de Kant:

Proposição 9: Há uma tradução da Lógica de Kant na Lógica Proposicional Clássica.
Demonstração:
Seja a aplicação $t: For(LPC) \rightarrow For(LPC)$ tal que $t(\alpha) = \kappa$, para um $\kappa\in For(LPC)$. Para todo $\alpha\in For(LPC)$ e para todo $A\subseteq For(LPC)$, $t(\alpha)=\kappa\in C(t(A))=C(\{\kappa\})$. Q.E.D.

Proposição 10: Não há uma tradução conservativa da Lógica de Kant na Lógica Proposicional Clássica.

[10] Essa área de pesquisa lógica tem, entre seus fundadores, o lógico brasileiro Newton C. A. da Costa (1993) e uma longa e importante tradição na pesquisa lógica realizada no Brasil.
[11] Elas constituem bons exemplos de lógicas paraconsistentes, porque o caráter paraconsistente delas é obtido de modo natural, não arbitrário.
[12] A concepção de teoria como conjunto de proposições fechado por relação de conseqüência lógica claramente é inadequada para lógicas que não satisfazem a propriedade da reflexividade. A seguir, será demonstrado que a lógica proposicional kantiana de oposições lógicas não satisfaz tal propriedade.
[13] Para uma exposição bastante completa das origens e dos rumos atuais da pesquisa nessa área, veja-se, por exemplo, Feitosa (1997).

Demonstração:

Supor que exista uma tradução conservativa t da Lógica de Kant na Lógica Proposicional Clássica. Seja $A=\{\kappa,\neg\kappa\}$ para $\kappa\in For(LPC)$. $\kappa\notin C^*(A)$, mas $t(\kappa)\in C(t(A))$ porque $t(\kappa)\in C(\{t(\kappa)\})$ e C é monotônica. Absurdo. Q.E.D.

Proposição 11: Há uma tradução da Lógica Proposicional Clássica na Lógica de Kant.

Demonstração:

Seja a aplicação t: $For(LPC) \rightarrow For(LPC)$ tal que $t(\alpha) = \kappa$, para um $\kappa\in For(LPC)$ *não-contraditório*. Para todo $\alpha\in For(LPC)$ e para todo $A\subseteq For(LPC)$, $t(\alpha)=\kappa\in C^*(t(A))=C^*(\{\kappa\})=C(\{\kappa\})$. Q.E.D.

Uma questão em aberto é a existência de tradução conservativa da Lógica Proposicional Clássica na Lógica de Kant.

Como não há tradução conservativa da Lógica de Kant na Lógica Proposicional Clássica, e a existência de tradução conservativa da Lógica Proposicional Clássica na Lógica de Kant é uma questão em aberto, proponho, a seguir, dois enfraquecimentos dessa noção usual de tradução (conservativa) entre lógicas. Essa proposta, eu a justifico à medida que, por intermédio das noções enfraquecidas de tradução (conservativa), é igualmente possível realizar aquilo que acredito ser o propósito básico do uso de traduções entre lógicas: fornecer uma medida das diferenças entre os comparados.

Definição 6: Dadas duas lógicas $\Lambda=\langle L,C\rangle$ e $\Lambda'=\langle L',C'\rangle$, uma tradução de conjuntos de Λ em conjuntos de Λ' (*tradução de conjuntos*) é uma aplicação t: $\wp(L) \rightarrow \wp(L')$ tal que, para todo subconjunto $A\cup B$ de L tem-se que se $C(A)=B$, então $C'(t(A))=t(B)$. Se, além disso, se $C'(t(A))=t(B)$, então $C(A)=B$, ou seja, se a recíproca também é válida, a tradução de conjuntos é *conservativa*.

Proposição 12: Se há uma tradução (conservativa) de uma lógica noutra, então há uma tradução (conservativa, respectivamente) entre conjuntos daquela, nessa.

Demonstração:

Dadas duas lógicas $\Lambda=\langle L,C\rangle$ e $\Lambda'=\langle L',C'\rangle$ tais que há uma tradução (conservativa) t de Λ em Λ', a seguinte aplicação t': $\wp(L) \rightarrow \wp(L')$ é uma tradução (conservativa, respectivamente) de conjuntos de Λ em Λ': $t'(A)=\{t(\alpha): \alpha\in A\}$. Q.E.D.

Corolário 2: Há uma tradução de conjuntos da Lógica de Kant na Lógica Proposicional Clássica.

Demonstração:

Segue-se das Proposições 9 e 12. Q.E.D.

Corolário 3: Há uma tradução de conjuntos da Lógica Proposicional Clássica na Lógica de Kant.

Demonstração:

Segue-se das Proposições 11 e 12. Q.E.D.

Proposição 13: Não há uma tradução conservativa de conjuntos da Lógica de Kant na Lógica Proposicional Clássica.

Demonstração:

Supor que exista uma tradução conservativa t da Lógica de Kant na Lógica Proposicional Clássica. Existe A tal que $C^*(A)=\varnothing$, logo $C(t(A))=t(\varnothing)$ e, pela idempotência de C, $C(t(\varnothing))=t(\varnothing)$. $C^*(\varnothing)\neq\varnothing$, logo $C(t(\varnothing))\neq t(\varnothing)$, mas $C(t(\varnothing))=C(t(\varnothing))$, pela reflexividade de C, logo $C(t(\varnothing))\neq t(\varnothing)$. Absurdo. Q.E.D.

A Proposição 10 poderia ser obtida como corolário da Proposição 13.

A existência de uma tradução conservativa de conjuntos da Lógica Proposicional Clássica na Lógica de Kant é uma questão em aberto. Observemos, entretanto, que a aplicação $t:\wp(For(LPC))\rightarrow\wp(For(LPC))$ tal que $t(A)=\varnothing$ se $A=For(LPC)$ e $t(A)=A$ se $A\neq For(LPC)$ é tal que $C(A)=B$ se e somente se $C^*(t(A))=t(B)$ para $A\neq For(LPC)$ ou $B\neq For(LPC)$.

Definição 7: Dadas duas lógicas $\Lambda=<L,C>$ e $\Lambda'=<L',C'>$, uma tradução de pares de conjuntos de Λ em pares de conjuntos de Λ' (*tradução de pares de conjuntos*) é uma aplicação $t: \wp(L)^2 \rightarrow \wp(L')^2$ tal que, para todo subconjunto $A\cup B$ de L tem-se que se $C(A)=B$, então $C'(t(<A,B>)_1)=t(<A,B>)_2$, onde $t(<A,B>)_1$ e $t(<A,B>)_2$ são, respectivamente, a primeira projeção e a segunda projeção de $t(<A,B>)$. Se, além disso, se $C'(t(<A,B>)_1)=t(<A,B>)_2$, então $C(A)=B$, ou seja, se a recíproca também é válida, a tradução de pares de conjuntos é *conservativa*.

Proposição 14: Se há uma tradução (conservativa) de conjuntos de uma lógica noutra, então há uma tradução (conservativa, respectivamente) de pares de conjuntos daquela nessa.

Demonstração:

Dadas duas lógicas $\Lambda=<L,C>$ e $\Lambda'=<L',C'>$ tais que há uma tradução (conservativa) de conjuntos t de Λ em Λ', a seguinte aplicação $t':\wp(L)^2\rightarrow\wp(L')^2$ é uma tradução (conservativa, respectivamente) de pares de conjuntos de Λ em Λ': $t'(<A,B>)=<t(A),t(B)>$. Q.E.D.

Corolário 4: Há uma tradução de pares de conjuntos da Lógica de Kant na Lógica Proposicional Clássica.

Demonstração:

Segue-se do Corolário 2 e da Proposição 14. Q.E.D.

Corolário 5: Há uma tradução de pares de conjuntos da Lógica Proposicional Clássica na Lógica de Kant.

Demonstração:

Segue-se do Corolário 3 e da Proposição 14. Q.E.D.

Proposição 15: Há uma tradução conservativa de pares de conjuntos da Lógica de Kant na Lógica Proposicional Clássica.

Demonstração:

Basta considerar a função injetiva $t:\wp(For(LPC))^2\rightarrow\wp(For(LPC))^2$ tal que $t(<A,B>)=<A,For(LPC)>$ se $B=\varnothing$ e $t(<A,B>)=<A,B>$ se $B\neq\varnothing$. Q.E.D.

Proposição 16: Há uma tradução conservativa de pares de conjuntos da Lógica Proposicional Clássica na Lógica de Kant.

Demonstração:

Basta considerar a função injetiva $t:\wp(For(LPC))^2\rightarrow\wp(For(LPC))^2$ tal que $t(<A,B>)=<A,\varnothing>$ se $B=For(LPC)$ e $t(<A,B>)=<A,B>$ se $B\neq For(LPC)$. Q.E.D.

Crítica da noção kantiana de oposições lógicas

Nesta seção, apresento dois argumentos – um argumento de caráter semântico e outro de caráter pragmático – contrários à concepção kantiana pré-crítica de oposição lógica. Esses argumentos são mutuamente independentes. Os dois argumentos pressupõem uma ontologia anadialeteísta[14], ou seja, uma ontologia que rejeita a existência de contradições e, portanto, rejeita estados de coisas impossíveis; Kant também postula uma ontologia anadialeteísta.

Argumento semântico do nível de informação

O seguinte critério de adequação estabelece uma ordem parcial quanto ao nível de informação veiculado por conjuntos de proposições: dados dois conjuntos de proposições comparáveis pela relação de inclusão conjuntista, o nível de informação veiculado pelo conjunto continente não é inferior ao nível de informação veiculado pelo conjunto contido, ou seja, o nível de informação não diminui com o acréscimo de proposições.

Pelos menos os seguintes argumentos podem ser apresentados em apoio a esse critério de adequação. Primeiro: quanto maior a quantidade de estados de coisas que não podem satisfazer um conjunto de proposições, tanto maior o nível de informação veiculado por ele, porque, ao limitar os estados de coisas admissíveis, está sendo mais específico e ser mais específico é ser mais informativo. Ora, entre conjuntos comparáveis de proposições o conjunto continente tem a mesma ou quantidade menor de estados de coisas admissíveis em relação ao conjunto contido. Segundo: esse critério de adequação é compatível com a concepção popular de inferência dedutiva, segundo a qual a conclusão não veicula mais informação do que as premissas tomadas em conjunto, ou seja, a inferência não é um processo criativo.

Utilizando esse critério de adequação, é fácil verificar que C(A)=For(L), onde A é um conjunto de fórmulas que contém ao menos uma oposição lógica e For(L) é o conjunto universo das fórmulas de uma linguagem. A justificativa procede do seguinte modo: For(L) é um conjunto de fórmulas comparável com qualquer outro conjunto de fórmulas, ocupando o lugar de conjunto continente nessas comparações; isso significa que For(L) tem o maior nível de informação, basta lembrar que For(L) também tem, ao menos uma oposição lógica e, portanto, ele tem a menor quantidade de estados de coisas admissíveis, mais precisamente, nenhum estado de coisas é admissível! Por um argumento similar, mostra-se que o conjunto vazio tem o menor nível de informação entre os conjuntos de fórmulas. Resumindo: $\varnothing$ tem o nível mínimo de informação e For(L) tem o nível máximo de informação.

Argumento pragmático da simplicidade semântica

A Lógica Proposicional Clássica tem uma semântica matricial a dois valores, portanto uma semântica simples; a Lógica de Kant, será visto a seguir, não tem semântica matricial. Logo, ainda que se considere a Lógica de Kant a lógica correta naquelas inferências nas quais difere da Lógica Proposicional Clássica, poder-se-ia continuar operando com a Lógica Proposicional Clássica e considerar tais discrepâncias devido a elementos ideais simplificadores, sem maiores repercussões sobre as inferências importantes, aquelas envolvendo conjuntos consistentes de proposições.

A demonstração de inexistência de semântica matricial para a Lógica de Kant, dada a seguir, não depende do uso do Princípio do Pombal, tal como foi utilizado por Dugundji para demonstrar que uma ampla família de lógicas modais não possui semântica matricial a finitos valores (*in* Carnielli e Pizzi, 2001, p. 27 ss.). Dadas as características

[14] Para uma discussão da concepção dialeteísta de mundo, consultar Priest (2004).

ímpares da Lógica de Kant, a demonstração bastante simples é a seguinte:

Suponha que a Lógica de Kant tenha uma semântica matricial S e seja $p \in For(LPC)$. Para toda valoração v de S, se v(p) tem valor distinguido e $v(\neg p)$ tem valor distinguido, v(p) tem valor distinguido, ou seja, $p \in C^*(\{p, \neg p\})$. Se não há valoração v de S tal que v(p) tem valor distinguido e $v(\neg p)$ tem valor distinguido, segue-se vacuamente que $p \in C^*(\{p, \neg p\})$. Mas $p \notin C^*(\{p, \neg p\})$. Absurdo. Q.E.D.

Defesa da noção kantiana

Nesta seção, serão apresentados possíveis contra-argumentos a aspectos elencados na seção anterior.

Contra-argumento ao argumento semântico do nível de informação

O argumento referente ao nível de informação de um conjunto de proposições, utiliza a quantidade de estados de coisas como medida de nível de informação, de modo tal que, quanto mais estados de coisas são rejeitados, maior é o nível de informação veiculada. Disso decorre a seguinte cláusula de minimalidade para a veiculação de informação: um conjunto de proposições veicula informação quando ao menos um estado de coisas é rejeitado. Conforme essa cláusula, o conjunto vazio de proposições não veicula informação. A retirada da veiculação de informação do conjunto vazio de proposições pode significar as seguintes possibilidades: ou a medida de informação do conjunto vazio de proposições é zero, ou a noção de medida de informação não é aplicável ao conjunto vazio de proposições. É necessário um argumento adicional para a escolha da primeira alternativa em detrimento da segunda. Se a segunda alternativa for a alternativa correta, não há conjunto de proposições mínimo na escala de níveis de informação, apenas conjuntos de proposições minimais na escala de níveis de informação – os conjuntos unitários de proposições atômicas. A segunda alternativa tem, ainda, a virtude de possibilitar uma interpretação apropriada da tese kantiana da formalidade do lógico: a matéria é exterior ao horizonte de considerações do lógico.

Compare-se a situação acima, referente ao conjunto vazio de proposições, com a situação do conjunto universo das proposições. Aqui, em lugar de uma cláusula de minimalidade para a veiculação de informação, pode-se dispor de uma cláusula de maximalidade para a veiculação de informação: um conjunto de proposições veicula informação quando ao menos um estado de coisas é aceito. Conforme essa cláusula, o conjunto universo de proposições também não veicula informação. Ao retirar do conjunto universo de proposições a veiculação de informação, isso pode, novamente, significar as seguintes possibilidades: ou a medida de informação do conjunto universo de proposições é zero ou a noção de medida de informação não é aplicável ao conjunto universo de proposições. Necessita-se de um argumento adicional para a escolha da primeira alternativa em detrimento da segunda. Se a segunda alternativa for a alternativa correta, não há conjunto de proposições máximo na escala de níveis de informação, apenas conjuntos de proposições maximais na escala de níveis de informação – os conjuntos maximalmente consistentes de proposições. A segunda alternativa tem, adicionalmente, a virtude de possibilitar uma interpretação do antilógico, simétrica à interpretação, fornecida acima, da tese kantiana da formalidade do lógico.

Em suma, sob a condição de aceitação das duas cláusulas acima expostas, e na falta de argumento contra as segundas alternativas de ambos os casos, é bastante razoável que o conjunto das conseqüências do conjunto vazio de proposições e o conjunto das conseqüências do conjunto universo de proposições (ou de qualquer conjunto classicamente inconsistente de proposições) possam ser identificados com o conjunto vazio de proposições, interpretado como a inaplicabilidade da noção de medida de informação aos mesmos.

Contra-argumento ao argumento pragmático da simplicidade semântica

O argumento pragmático da simplicidade semântica já contém o germe de possíveis contra-argumentos. Ao admitir-se a semântica clássica na condição de correção com respeito a inferências importantes e identificar essas com as inferências envolvendo conjuntos consistentes de proposições, assume-se uma ontologia anadialeteísta (ver introdução à *Uma lógica de oposições lógicas*), o que demanda justificação. Ora, a exemplo do que argumenta Chateaubriand (2005), é razoável admitir que questões ontológicas têm precedência e ingerência sobre questões pragmáticas. Desse modo, visto sob a ótica de um argumento de caráter pragmático, o argumento não se sustenta. Se, porém, esse argumento é visto sob a ótica de um argumento de caráter ontológico, a questão da simplicidade é irrelevante. Em suma, nem é preciso nem possível decidir pragmaticamente entre a ontologia enxuta da Navalha de Ockham e a ontologia exuberante da Barba de Platão; entre Cila e Caribdes nenhuma decisão pragmática se faz necessária.

Considerações finais

Łukasiewicz (1977, p. 72) dizia que a Lei de *Duns Scotus*, da Lógica Clássica, segundo a qual de duas proposições contraditórias entre si pode-se inferir uma proposição arbitrária, contém, por esse mesmo motivo, um veneno letal. Neste trabalho, foi examinado um antídoto para esse veneno letal. Seria preciso, na continuação, incorporar na Lógica de Kant as modificações referentes à oposição real, mas isso fica para uma próxima ocasião.

Agradecimento

O trabalho está relacionado ao projeto de pesquisa "Aspectos lógico-filosóficos da negação", que conta com o apoio financeiro da CAPES / PROCAD.

Referências

BERKELEY, G; WILKINS, D.R. (eds.) 2002 [1734]. *The analyst.* Disponível em: http://www.maths.tcd.ie/pub/HisMath/People/Berkeley/Analyst/Analyst.pdf, acesso em: 04/02/2007. 40 p.

CARNIELLI, W.A.; PIZZI, C. 2001. *Modalità e multimodalità*. Milano, Franco Angeli, 184 p.

CHATEAUBRIAND, O. 2005. Ockham's razor. *In:* O. CHATEAUBRIAND, *Logical forms. Part II: Logic, language, and knowledge.* Campinas, UNICAMP, vol. 42, p. 367-394 (Coleção CLE).

COSTA, N.C. da. 1993 [1963]. *Sistemas formais inconsistentes.* Curitiba, Editora da UFPR, 66 p.

FEITOSA, H. de A. 1997. *Traduções conservativas*. Campinas, SP. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 161 p.

KANT, I. 1968 [1763]. Versuch den Begriff der negativen Grössen in die Weltweisheit einzuführen. *In*: I. KANT, *Kants Werke: Band II: Vorkritische Schriften II: 1757-1777*. Berlin, de Gruyter, p. 165-204.

KANT, I. 2005 [1763]. Ensaio para introduzir a noção de grandezas negativas em filosofia [1763]. *In*: I. KANT, *Escritos pré-críticos*. São Paulo, Editora da UNESP, p. 51-99.

LUKASIEWICZ, J. 1977 [1957]. *La silogística de Aristóteles: desde el punto de vista de la lógica formal moderna.* Madrid, Tecnos, 181 p. (Colección Estrutura y Funcion).

PESSOA, F. 1994. *Obra poética.* Rio de Janeiro, Nova Aguilar, Volume único, 842 p. (Biblioteca Luso-Brasileira, Série Portuguesa).

PRIEST, G. 1999. Negation as cancellation and connexive logic. *Topoi*, **18**:141-148.

PRIEST, G. 2004. Verbete "Dialetheism". *In: The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2004 Edition)*. Disponível em: <http://plato.stanford.edu/archives/sum2004/entries/dialetheism>, acesso em: 04/02/2007.

SAUTTER, F. T.; FEITOSA, H. de A. 2005. Lógicas paraclássicas: exposição, defesa e problemas. *Cognitio*, **6**(1):85-93.

SCHEER, M.C.; D'OTTAVIANO, I.M.L. 2002-2005. Operadores de conseqüência cumulativos e traduções entre lógicas cumulativas. *Revista Eletrônica Informação e Cognição*, **4**(1):47-60.

STRAWSON, P. 1952. *Introduction to logical theory*. Oxford, Oxford University Press, 266 p.

TARSKI, A. 1991 [1969]. Verdade e demonstração. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Série 3, **1**(1):91-122.

Submetido: 16/02/2007
Aceito: 04/03/2008