A HIERARQUIA DE TIPOS LÓGICOS DE OSWALDO CHATEAUBRIAND

Frank Thomas Sautter[1]
Departamento de Filosofia
Universidade Federal de Santa Maria
Campus Universitário, km 9, Camobi
97105-900 Santa Maria – RS, Brasil
sautter@terra.com.br

RESUMO:

Compara-se a hieraquia de tipos lógicos de Oswaldo Chateaubriand com a hierarquia de tipos lógicos de Frege-Russell e com a hierarquia cumulativa de conjuntos puros. Mostra-se como as noções de propriedade lógica e de proposição lógica emergem da hierarquia de Chateaubriand, e sugerem-se modificações nesta hierarquia para adequá-la ao projeto inacabado de Kurt Gödel para a fundamentação das ciências formais.

PALAVRAS-CHAVE:

Chateaubriand, Frege, Gödel, filosofia das ciências formais, tipos lógicos, propriedades.

1 INTRODUÇÃO

Oswaldo Chateaubriand publicou, recentemente, a primeira parte, intitulada "Truth and description" (Verdade e descrição), do livro "Logical forms" (Formas lógicas) (Chateaubriand, 2001), destinado a ser um marco nas investigações sobre os fundamentos da lógica e da matemática.

Nele, Chateaubriand propõe soluções originais, inspiradas principalmente na obra de Gottlob Frege, aos problemas da relação entre lógica e ontologia, da relação entre lógica e epistemologia, e da relação entre lógica e linguagem.

Chateaubriand divide as propostas de fundamentação da lógica em dois grandes grupos – o grupo das concepções lingüísticas da lógica e o grupo das concepções ontológica-epistemológicas da lógica – e situa sua própria proposta neste último grupo.

Na sua crítica ao grupo das concepções lingüísticas da lógica, Chateaubriand foca sua atenção principalmente na proposta de Willard van Orman Quine para a desontologização da lógica. Chateaubriand rejeita essa proposta de Quine e outras similares, porque, para Chateaubriand, a noção fundamental da lógica é a noção de verdade e esta deve necessariamente remeter à realidade. O modo de Chateaubriand pronunciar-se sobre este ponto inspira-se em Frege: a lógica trata das leis da verdade e estas, por sua vez, não podem ser elucidadas a não ser por um apelo às leis do ser. Essa concepção de Chateaubriand evidencia-se, por exemplo,

[1] O autor agradece ao apoio financeiro do PROCAD da CAPES relativo ao Projeto de Pesquisa "Verdade e Demonstração" desenvolvido pelos Programas de Pós-Graduação da PUC-Rio e UFSM.

na sua reinterpretação do papel central que a lógica proposicional clássica e a lógica elementar clássica ocupam na lógica contemporânea e da unidade orgânica das mesmas: a lógica proposicional clássica é uma teoria dos predicados "ser verdadeiro" e "ser falso", ou seja, ela investiga as leis da verdade, enquanto que a lógica elementar clássica é uma teoria *geral* dos objetos e das propriedades (entendidas em sentido amplo, sentido especificado mais adiante neste trabalho), ou seja, ela investiga as leis do ser.

Chateaubriand também rejeita a concepção lingüística da lógica porque nela o caráter eminentemente epistemológico da noção central de demonstração não é adequadamente explicado.

No curso do desenvolvimento das suas idéias, Chateaubriand propõe uma hierarquia de objetos e de propriedades para descrever a estrutura da realidade e para explicar a conformação da lógica à realidade. Ele apresenta essa hierarquia em sua forma mais acabada no capítulo nove, intitulado "Structuring reality: properties, sets, and states of affairs" (Estruturando a realidade: propriedades, conjuntos, e estados-de-coisas). Essa hierarquia difere em importantes aspectos das hierarquias lógicas mais tradicionais, tal como a hierarquia tácita na obra de Frege e explícita na obra de Bertrand Russell. Contra Frege e Russell, Chateaubriand admite objetos de nível superior – estados-de-coisas[2] -, objetos situados acima do nível mais fundamental da hierarquia. Além disso, ele flexibiliza o grau, a aridade das propriedades. Objetos de ordem superior e flexibilidade no grau das propriedades são utilizados numa teoria original da verdade, com inspiração na teoria platônica da verdade presente, por exemplo, no diálogo "Sofista". Da hieraquia cumulativa de conjuntos puros, ele retira a inspiração para a acumulação das propriedades em sua própria hierarquia, com a qual ele fornece uma resposta sobre a natureza das propriedades lógicas que, surpreendentemente, resulta numa classificação de propriedades muito próxima daquela fornecida por Alfred Tarski (1986): propriedades lógicas são aquelas propriedades que ocorrem em todos os níveis da hierarquia a partir do nível em que ocorrem pela primeira vez na hierarquia[3].

[2] Essa afirmação deve ser acolhida *cum grano salis*, porque Chateaubriand aceita essa assimilação de estados-de-coisas à categoria dos objetos somente quando a natureza saturada dos estados-de-coisas (para uma compreensão da idéia de saturação, vêr a próxima seção) é ressaltada. Em geral, ele prefere situar estados-de-coisas em uma categoria à parte dos objetos e das propriedades, uma terceira categoria.

[3] A semelhança dos resultados alcançados por Chateaubriand e por Tarski é surpreendente porque, embora ambos concebam a universalidade (generalidade) como a característica primordial da lógica, os critérios adotados para a identificação de propriedades lógicas diferem, pelo menos *prima facie*: Tarski adota o critério de invariância sob permutações do universo de objetos do discurso, Chateaubriand adota o critério de continuidade da propriedade na hierarquia. Especificamente acerca da concepção de logicidade proposta por Chateaubriand, ele afirma o seguinte: "O que parece caracterizar uma noção lógica é a *universalidade*. Noções tais como instanciação, quantificação existencial, etc, são noções lógicas neste sentido, porque elas são significativas para todas as propriedades." (Chateaubriand (2001, p. 302)), e "Tais relações supostamente aparecem em todos os níveis da hierarquia e é esta a razão pela qual são tradicionalmente consideradas propriedades lógicas." (Chateaubriand (2001, p. 304)). Chateaubriand, ao contrário de Tarski, oferece também

Proponho-me, neste trabalho, a expôr essa concepção complexa de Chateaubriand, confrontando-a com a tradição da qual é herdeira. Na segunda seção, examino a ontologia de Frege, baseada nas categorias lógicas de objeto e função, e a hierarquia nela baseada. Na terceira seção, examino o instrumento atualmente preferido, mas não único[4], para a fundamentação do conhecimento matemático – a teoria dos conjuntos puros – e a hierarquia nela inspirada. Na quarta seção, examino a proposta de Chateaubriand, por si mesma e nas suas relações com a hierarquia de Frege-Russell e com a hierarquia cumulativa de conjuntos puros. Finalmente, na quinta seção, exponho sucintamente a forma de aplicação das inovações técnicas apresentadas na seção anterior aos diversos problemas filosóficos (o que é a verdade, o que é a lógica, etc) abordados por Chateaubriand. Também proponho, nesta última seção, pequenos ajustes à proposta de Chateaubriand de modo a adequá-la ao projeto de fundamentação da lógica e da matemática vislumbrado por Kurt Gödel.

2 A CATEGORIZAÇÃO DE FREGE E SUA HIERARQUIA DE TIPOS LÓGICOS

Se a filosofia analítica deve a alguém o seu caráter de abordagem assistemática em prol das soluções locais a problemas locais, esse alguém é Frege. Seu trabalho filosófico foi exclusivamente direcionado à fundamentação da matemática e a doutrina do logicismo foi a forma particular pela qual ele esperava responder parte dessa questão. Essa doutrina afirma que a matemática reduz-se à lógica, a matemática é, por assim dizer, uma província da lógica. No tipo particular de logicismo sustentado por Frege, esta redução envolvia apenas a teoria dos números, excluindo a geometria, e consistia em mostrar que números são objetos lógicos e proposições sobre os números são demonstráveis a partir exclusivamente de definições. O sonho fregeano fracassou e, desde então, diversas reformulações do projeto logicista foram propostas. Nas **Considerações Finais**, discorro muito brevemente sobre a forma mitigada de logicismo sustentada por Oswaldo Chateaubriand.

O período inicial da atividade filosófica de Frege foi caracterizado por uma ontologia baseada nas categorias lógicas de objeto e de conceito. Uma série de problemas levaram-no a realizar distinções mais finas das noções inicialmente adotadas. Se, por um lado, no período inicial, ele recriou a lógica proposicional estóica e criou *ex nihilo* a lógica quantificacional, no período intermediário de sua atividade filosófica ele fez suas principais contribuições à semântica filosófica. É deste período a ontologia baseada nas categorias lógicas de objeto e de função.

A distinção entre objeto e função procede de duas fontes: uma analogia com a natureza completa ou incompleta de expressões lingüísticas, e uma generalização da noção matemática de função.

Numa função matemática podem ser identificados três elementos: a função propriamente dita, seu(s) argumento(s) e seu(s) valor(es) (Frege assume uma concepção tradicional de função matemática, ou seja, função com exatamente um valor para cada argumento do tipo adequado ou seqüência de argumentos do tipo

---

um critério para proposições lógicas: aquelas cujos correspondentes estados de coisas compõem-se exclusivamente de propriedades lógicas.

[4] Outro instrumento atualmente utilizado para tal fim é a teoria das categorias.

adequado). Assim, por exemplo, a função adição de números naturais tem, como argumentos, pares de números naturais, e tem, como valores, números naturais. Frege ponderou que entidades não-matemáticas tinham estrutura semelhante à estrutura de uma função matemática. Por exemplo, quando aplicado o argumento Chateaubriand ao conceito Filósofo resulta o valor-de-verdade verdadeiro (porque Chateaubriand é um filósofo), mas quando aplicado o argumento Tchékhov ao conceito Filósofo resulta o valor-de-verdade falso (porque Tchékhov não é um filósofo); quando aplicado o par <Lotze, Frege> à relação Professor De resulta o valor-de-verdade verdadeiro (porque Lotze foi professor de Frege), mas quando aplicado o par <Frege, Wittgenstein> à relação Professor De resulta o valor-de-verdade falso (porque Frege nunca foi professor de Wittgenstein); quando aplicado o argumento Frege à (função) Cidade Natal De resulta o valor Wismar (porque Wismar é a cidade natal de Frege).

Frege reconhece dois tipos de expressões lingüísticas: completas (também denominadas "saturadas") e incompletas (também denominadas "insaturadas"). Expressões lingüísticas saturadas prescindem de complementação. Exemplos de expressões lingüísticas completas são "Chateaubriand" e "Chateaubriand é um filósofo". Expressões lingüísticas insaturadas necessitam de complementação. Exemplos de expressões lingüísticas incompletas são "é professor de" e "é capital de". Para ressaltar esta necessidade de complementação, é costume indicar o lugar ou lugares que devem ser preenchidos para tornar saturada uma expressão lingüística insaturada. Desse modo, nos exemplos anteriores, temos "___ é professor de ___" e "___ é a cidade natal de ___". Esta indicação pode ser melhorada ao utilizarmos variáveis, pois é possível indicar quais lugares precisam ser preenchidos com os mesmos complementos e quais lugares podem ser preenchidos com diferentes complementos. Desse modo, "x é professor de y", onde x e y são variáveis, estaria indicando que o professor e aquele de quem ele é professor podem ser diferentes pessoas, enquanto que "x tem estima por x" estaria indicando que aquele que tem estima e aquele que é estimado são a mesma pessoa, ou seja, o que está em jogo é o conceito de auto-estima. Uma distinção ainda mais fina poderia ser indicada com o uso de diferentes tipos de variáveis para lugares que precisam de diferentes tipos de argumentos. Desse modo, "x é animal de estimação de X", onde x e X são variáveis, estaria indicando que aquilo que é animal de estimação é de um tipo diferente daquilo de quem ele é animal de estimação. Frege denomina "nome" às expressões lingüísticas saturadas. Desse modo, tanto "Chateaubriand" como "Chateaubriand é um filósofo" são nomes. Por outro lado, Frege denomina "expressão funcional" às expressões lingüísticas insaturadas. Desse modo, tanto "é professor de" como "é a cidade natal de" são expressões funcionais.

Aos dois tipos de expressões lingüísticas – nomes e expressões funcionais – correspondem as duas categorias segundo as quais Frege divide a realidade: as entidades denotadas por nomes são denominadas "objetos" e as entidades denotadas por expressões funcionais são denominadas "funções".

Funções são, por sua vez, subdivididas em três tipos:

1. Funções que precisam de um único complemento (um único argumento) e cujos valores para argumentos adequados a ela são sempre valores-de-verdade (o verdadeiro ou o falso) são denominadas "conceitos". Por exemplo, "é filósofo" denota um conceito porque quando saturada com um argumento adequado (um nome) ela denota o verdadeiro ou o falso, mas "cidade natal de",

embora precise de um único argumento, não denota um conceito porque, por exemplo, quando complementada com “Frege” ela denota “Wismar”, que não é um valor-de-verdade.

2. Funções que precisam de mais de um complemento (múltiplos argumentos) e cujos valores para argumentos adequados a ela são sempre valores-de-verdade são denominadas “relações”. Por exemplo, “é a capital de” denota uma relação porque quando saturada com argumentos adequados (dois nomes) ela denota o verdadeiro ou o falso.
3. Funções que, não importando quantos argumentos necessitem para a sua complementação, nem sempre têm, para argumentos adequados, o verdadeiro ou o falso como valores são simplesmente denominadas “funções”. Por exemplo, “cidade natal de” denota uma função que não é conceito e não é relação, porque quando complementada com o nome “Frege” resulta o valor “Wismar”, que não é um valor-de-verdade.

É tácita, na obra de Frege, a seguinte hierarquia de objetos e funções:

- No nível mais fundamental, o nível 0, estão localizados os objetos. Frege tem uma concepção generosa de objeto: tudo aquilo denotado por expressões lingüísticas saturadas, por nomes. Desse modo, os denotados por termos singulares, como “Chateaubriand” e “o autor de ‘O Cerejal’”, são objetos. Também os denotados por declarações, como “Chateaubriand é um filósofo” e “Tchékhov não é o autor de ‘O Cerejal’”, são objetos, o objeto lógico Verdadeiro no primeiro caso e o objeto lógico Falso (Não-Verdadeiro) no segundo caso. Frege dispõe de um recurso para a redução do discurso sobre funções ao discurso sobre objetos: ele introduz a noção de percurso-de-valores de uma função. Um percurso-de-valores de uma função é um objeto associado à função. Assim, por exemplo, o percurso-de-valores de Capital De é constituída pelas triplas <x,y,z> tais que y é a capital de x e z é o Verdadeiro, ou y não é a capital de x e z é o Falso. Finalmente, no logicismo sustentado por Frege os números também são objetos, denotados pelos numerais.
- No nível 1, estão localizadas as funções cujos argumentos são objetos, como as funções “Filósofo”, “Capital De”, e “Cidade Natal De”.
- No nível n+1, para n>0, estão localizadas as funções tais que pelo menos um argumento pertence ao nível n e não existem argumentos pertencentes a níveis superiores a n.

A hierarquia de Chateaubriand diferirá em pelo menos três aspectos dessa hierarquia de Frege-Russell:

- A hierarquia de Chateaubriand restringe-se à categoria de objeto e às subcategorias de conceito e de relação, (conceitos e relações são denominados indistintamente de “propriedades” por Chateaubriand), ou seja, Chateaubriand desconsidera funções que não são nem conceitos nem relações[5].

[5] Em conversa recente com Chateaubriand, ele afirmou que sua proposta também acomoda funções fregeanas que não são conceitos e não são relações. Devido às peculiaridades da sua teoria da verdade, penso existir uma dificuldade nesta assimilação.

- Na hierarquia de Frege-Russell, os objetos estão localizados apenas no nível mais fundamental, ao passo que na hierarquia de Chateaubriand há objetos em todos os níveis, embora cada objeto esteja localizado apenas em um nível.
- Na hierarquia de Frege-Russell, as funções têm uma localização única, ou seja, cada função está localizada apenas em um nível. Chateaubriand tem a proposta de "acumular" propriedades em diferentes níveis. Essa idéia de "acumulação" de propriedades é derivada da concepção iterativa de conjuntos puros, examinada na próxima seção.

3 A HIERARQUIA CUMULATIVA DE CONJUNTOS PUROS

A teoria dos conjuntos desempenha um papel central na discussão sobre os fundamentos da matemática. Sabe-se, por exemplo, que a quase totalidade do conhecimento matemático atual pode ser traduzida em conhecimento conjuntista do seguinte modo: às entidades matemáticas correspondem determinados conjuntos e às propriedades das entidades matemáticas correspondem determinadas propriedades dos respectivos conjuntos.

A importância desse empreendimento parece ser reforçada com a constatação de que o processo de redução do discurso matemático ao discurso conjuntista pode prescindir de quaisquer entidades distintas dos conjuntos, ou seja, pode-se operar exclusivamente com conjuntos puros, evitando a utilização de *Urelemente* (literalmente "elementos fundamentais"). Assim, o conjunto vazio ($\varnothing$, em símbolos), o conjunto unitário do conjunto vazio ($\{\varnothing\}$, em símbolos), o conjunto formado pelo conjunto vazio e pelo conjunto unitário do conjunto vazio ($\{\varnothing,\{\varnothing\}\}$, em símbolos), e os demais conjuntos puros são suficientes para a finalidade acima especificada.

Mas, quais são todos os conjuntos puros? Para responder a essa questão foram ensaiadas muitas respostas incompatíveis entre si. Porém, a maioria dessas respostas têm, como núcleo comum, o seguinte universo dos conjuntos puros dispostos na seguinte hierarquia:

- No nível mais fundamental, o nível 0, está localizado um único conjunto puro: o conjunto vazio.
- No nível $n > 0$, estão localizados todos os conjuntos puros dos níveis anteriores e os novos conjuntos puros obtidos por aplicação da operação "conjunto de" aos conjuntos puros dos níveis anteriores. Assim, por exemplo, tem-se os conjuntos puros $\varnothing$ e $\{\varnothing\}$ no nível 1 e os conjuntos puros $\varnothing$, $\{\varnothing\}$, $\{\{\varnothing\}\}$ e $\{\varnothing, \{\varnothing\}\}$ no nível 2.

Portanto, a hierarquia dos conjuntos puros, tal como é tradicionalmente apresentada, é uma estrutura na qual os conjuntos puros acumulam-se nos diversos níveis, ou seja, se um conjunto puro ocorre em determinado nível, ele ocorre em todos os níveis superiores a esse mesmo nível. Por isso, a hierarquia resultante é conhecida como hierarquia cumulativa de conjuntos puros.

Chateaubriand propõe uma construção semelhante no que diz respeito às propriedades: algumas, mas não todas propriedades, "acumulam", em certo sentido a ser precisado na seqüência, ao longo da hierarquia.

Essas propriedades cumulativas têm uma importância fundamental na proposta de Chateaubriand porque entre elas estão as propriedades lógicas!

Dispondo, agora, dos elementos tomados de empréstimo da ontologia fregeana e da hierarquia de Frege-Russell, estamos em condições de examinar a proposta de Chateaubriand em suas minúcias, o que será realizado na próxima seção.

4 A SOLUÇÃO MISTA DE OSWALDO CHATEAUBRIAND

O tipo lógico τ de um objeto é 0.

A notação de Chateaubriand para o tipo lógico de uma propriedade reflete os dois tipos possíveis de flexibilidade associados a uma propriedade: a flexibilidade quanto à sua aridade e a flexibilidade quanto aos tipos lógicos de seus argumentos. Chateaubriand (2001, p. 301, 303) representa o tipo lógico τ de uma propriedade de nível λ e aridade κ do seguinte modo:

$$(1) \quad <<\lambda, \kappa>_{C(\kappa)}, \tau_0, \tau_1, \ldots>_{C'(\{<\lambda i, \kappa i>\} i \in \kappa)}$$

- Caso $C(\kappa)$ seja omitida, a propriedade tem aridade fixa κ, ou seja, trata-se de uma propriedade monograu. A presença de $C(\kappa)$, em que κ é o parâmetro, indica as condições segundo as quais a aridade da propriedade pode variar;
- Caso $C'(\{<\lambda i,\kappa i>\} i \in \kappa)$ seja omitida, os argumentos da propriedade têm tipo fixo, ou seja, trata-se de uma propriedade não-cumulativa. A presença de $C'(\{<\lambda i,\kappa i>\} i \in \kappa)$, em que o nível e a aridade dos argumentos da propriedade são parâmetros, indica as condições segundo as quais a propriedade é cumulativa.

Exemplo de propriedade cumulativa mas monograu é a propriedade Existencialidade$_3$, caracterizada como aquela propriedade saturada pelas propriedades de primeiro e de segundo nível que são saturadas. Seu tipo lógico é o seguinte: $<<3,1>,<\lambda,\kappa>>_{0<\lambda<3,\ 0<\kappa}$. Exemplo de propriedade multigrau mas não-cumulativa é a propriedade Diversidade$_1$, caracterizada como aquela propriedade saturada por κ distintos objetos quando sua aridade é κ. Seu tipo lógico é o seguinte: $<<1,\kappa>_{0<\kappa}, 0, \ldots>$ com κ zeros. Exemplo de propriedade cumulativa e multigrau é a propriedade Diversidade$_2$, caracterizada como aquela propriedade saturada por κ distintos objetos ou estado-de-coisas de primeiro nível quando sua aridade é κ. Seu tipo lógico é o seguinte: $<<2,\kappa>_{0<\kappa}, \tau_1, \ldots>_{\{\tau i = 0 \text{ ou } \tau i \text{ é um estado-de-coisas de primeiro nível}\} i \in \kappa}$ com κ τ_i's.

Um estado-de-coisas é representado como a saturação de uma propriedade do seguinte modo:

$$(2) \quad <\text{Propriedade}, \text{Argumento}_1, \ldots>$$

Exemplos de estado-de-coisas são as seguintes saturações: <Existencialidade$_3$, Humanidade> que é a saturação da propriedade de terceiro nível de Existencialidade$_3$ pela propriedade de primeiro nível de

Humanidade, e <Existencialidade$_3$, Existencialidade$_2$> que é a saturação da propriedade de terceiro nível de Existencialidade$_3$ pela propriedade de segundo nível de Existencialidade$_2$ (esta última propriedade é caracterizada como a propriedade saturada pelas propriedades de primeiro nível que são saturadas; desde que <Existencialidade$_3$, Humanidade> é um estado-de-coisas, <Existencialidade$_3$, Existencialidade$_2$> também é um estado-de-coisas!)

A notação de Chateaubriand para o tipo lógico de um estado-de-coisas reflete a caracterização do estado-de-coisas de nível λ como a saturação de uma propriedade de nível λ do seguinte modo:

$$(3) \quad <<<\lambda, \kappa>_{C(\kappa)},\tau_0,\tau_1,\ldots>_{C'(\{<\lambda i,\kappa i>\}i\in\kappa)},\tau_0,\tau_1,\ldots>, \tau_0,\tau_1,\ldots>$$

Exemplo de tipo lógico de estados-de-coisas é o seguinte: $<<<3,1>,<\lambda,\kappa>>_{0<\lambda<3,\ 0<\kappa}, <<2,1>,<1,\kappa>>_{0<\kappa}>$ para o estado-de-coisas <Existencialidade$_3$, Existencialidade$_2$>.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um ponto alto e promissor da proposta de Oswaldo Chateaubriand é a adoção de estados-de-coisas. A existência de estados-de-coisas, objetos de nível superior, na hierarquia cumulativa de tipos lógicos tem, pelo menos, o seguinte duplo propósito:

- Possibilitará a sustentação de uma teoria da verdade na qual a verdade é entendida como existência de um adequado estado-de-coisas e a falsidade é entendida como inexistência de um adequado estado-de-coisas. Esta concepção de verdade libera Oswaldo Chateaubriand de uma série de dificuldades inerentes àquelas teorias da verdade nas quais tanto a verdade como a falsidade são determinadas a partir da existência de um adequado estado-de-coisas e nas quais é preciso distinguir estados-de-coisas que são fatos de estados-de-coisas que não são fatos.
- Possibilitará a sustentação de uma forma mitigada de logicismo, na qual as propriedades matemáticas são propriedades lógicas, mas o discurso sobre objetos matemáticos não se reduz ao discurso sobre objetos lógicos, simplesmente porque não há objetos lógicos e os objetos matemáticos são entendidos como puras estruturas. Estruturas puras são entendidas como puras extensões. Extensões puras são as extensões de propriedades lógicas e estas, por sua vez, estão representadas na hierarquia como os estados-de-coisas em que propriedades lógicas são saturadas.

Outro ponto alto e promissor da proposta de Oswaldo Chateaubriand é a adoção da flexibilidade na tipagem dos argumentos de uma propriedade, o que resulta na existência de propriedades cumulativas. Sautter (2003) mostra que, no projeto de Kurt Gödel para a fundamentação das ciências formais, a lógica distingue-se da matemática por admitir propriedades mal-fundadas, quer dizer, propriedades saturadas por si próprias. Um leve ajuste na proposta de Chateaubriand para a flexibilização na tipagem dos argumentos de uma propriedade de tal sorte que se permita a auto-saturação de uma propriedade[6] ou, mesmo, uma reinterpretação das "propriedades" absolutas[7] como propriedades de direito, permitirá reavivar esse projeto gödeliano.

ABSTRACT:

Oswaldo Chateaubriand's hierarchy of logical types is compared with both the Frege-Russell hierarchy of logical types and with the cumulative hierarchy of pure sets. It is shown how the notions of logical property and logical proposition emerge from Chateaubriand's hierarchy, and some modifications of this hierarchy are suggested to adequate it to Kurt Gödel's unfinished project of the foundations of formal sciences.

KEYWORDS:

Chateaubriand, Frege, Gödel, philosophy of formal sciences, logical types, properties.

REFERÊNCIAS

CHATEAUBRIAND, O. Structuring Reality: Properties, Sets, and States of Affairs. In: _____. **Logical forms. Part I – Truth and description.** Campinas: UNICAMP, Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, 2001. p. 297-339.

SAUTTER, F. T. O Papel das Classes Próprias na Fundamentação das Ciências Formais. **O que nos faz pensar?**, v. 17, dezembro de 2003. p. 99-105.

TARSKI, A. What are Logical Notions? **History and Philosophy of Logic**, v. 7, 1986. p. 143-154.

---

[6] O incoveniente deste ajuste é que não será mais possível determinar o nível lógico de uma propriedade simplesmente aplicando um critério geral, o critério segundo o qual o nível de uma propriedade é definido como o nível imediatamente superior ao maior nível admissível para os seus argumentos. Sem este critério geral, o nível de uma propriedade assumiria, por assim dizer, um caráter ontológico. Chateaubriand (2001, p. 300) justifica a estratificação do seguinte modo: "[...] não se segue que isso deve levar a uma estratificação de propriedades em níveis tais que uma propriedade de um determinado nível somente pode ser aplicada a entidades de níveis inferiores. [...] assim caracterizada seria significativa para todas as propriedades, inclusive a si própria. Mas é precisamente esta concepção muito geral de propriedade que pode levar a paradoxos e isso parece forçar uma distinção mais estreita de níveis."

[7] Uma "propriedade" absoluta é entendida como o limite da propriedade na hierarquia. Assim, por exemplo, se uma propriedade ocorre no nível κ e em todos os níveis seguintes, podemos projetar um limite para esta propriedade. Evidentemente esse limite não é uma propriedade em sentido estrito, porque não se encontra na hierarquia.