CONTRIBUIÇÃO À NEGAÇÃO ARISTOTÉLICA DE PROPOSIÇÕES UNIVERSAIS OU EXISTENCIAIS

ANTÔNIO PEREIRA RIBEIRO JUNIOR *

Chamamos de proposições quantificadas aquelas que contenham pelo menos um quantificador. *Todo lógico progride* é dita *proposição universal*. *Algum lingüista é professor* é chamada de *existencial*, pois equivale, semanticamente, a - Existe pelo menos um lingüista que é professor -.

Recorrendo à intuição, instituiremos os princípios com os quais nós construiremos a negação lógica de uma proposição universal ou existencial. Visaremos somente à construção da negação e ao oferecimento de subsídios didáticos aos professores de línguas, de Matemática e de Lógica.

1º Princípio básico - A negação de proposições simples e verdadeiras como *Chomsky é lingüista* - *A Bélgica integra o Mercado Comum Europeu* - *Saturno gravita em torno do Sol* - é de elaboração fácil. A negação respectiva também é proposição simples porém falsa, isto é, - *Chomsky não é lingüista* - *A Bélgica não integra o Mercado Comum Europeu* - *Saturno não gravita em torno do Sol* -.

É falsa a proposição simples - *Vênus é uma estrela* -. Sua negação - *Vênus não é uma estrela* - é verdadeira.

Se nos restringirmos a uma Lógica Binária, por exemplo, a Lógica que admite somente os valores verdadei-

* Professor Titular, * Departamento de Linguística e Filologia, Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ro e falso, então estabelecemos o princípio básico cuja validade estendemos à qualquer proposição seja simples ou composta, existencial, particular ou universal: *Qualquer que seja a proposição, se ela for verdadeira, então sua negação é falsa e se for falsa, então a negação correspondente é verdadeira.*

2º Princípio básico - A proposição - Newton Costa é um lógico - nos associa com dois universos, o dos homens e o dos lógicos. Afirmamos que Newton Costa pertence ao conjunto dos lógicos.

Se considerarmos a negação, isto é - Newton Costa não é um lógico - então seu sujeito, Newton Costa, foi trasladado do universo dos lógicos para o complementar, ou melhor, dos homens que não são lógicos profissionais.

Daí, o segundo princípio: *Ao negarmos uma proposição e se ela possuir sujeito, então ele é trasladado para o universo complementar. Não chove é a negação de Chove. É óbvio que não há translação do sujeito.*

3º Princípio básico - A negação da proposição - Chomsky pesquisa - é a complementar - Chomsky não pesquisa -. A negação desta é - Chomsky pesquisa -.

Daí, o princípio: *A negação da negação de qualquer proposição é esta última.* Se anotarmos por P uma proposição qualquer e por $\neg P$, a sua negação, então exprimiremos, simbolicamente, este terceiro princípio por $\neg \neg P = P$.

4º Princípio básico - dito aristotélico - é o objetivo maior deste trabalho. A proposição - *Todo belga fala francês* - é, evidentemente, falsa pois é verdadeiro que - *Algum belga não fala francês* -. Também é falsa - *Nenhum belga fala neerlandês* - entretanto é verdadeiro que - *Algum belga fala neerlandês* -.

Por força da intuição, alguns afirmam que a negação de - *Todo belga fala francês* - é - *Algum belga não fala francês* -. Afirmam também que a negação da universal - *Nenhum belga fala neerlandês* - é a existencial - *Algum belga fala neerlandês*.

Se a intuição não for suficiente, então oferecemos, a seguir, o subsídio didático.

A proposição - *Todo lingüista é trilingüe* - é falsa pois é verdadeiro que - *Algum lingüista não é trilingüe* -.

gle -. A primeira nos leva ao subconjunto dos lingüistas que são trilingües, isto é, falantes competentes em três línguas. A segunda ao complementar, lingüistas que não são trilingües.

Consideremos, agora quatro proposições:

(1) Todo lingüista é trilingüe (falso) (2) Todo lingüista não é trilingüe (falso)

(2) Algum lingüista é trilingüe (verdadeiro) (3) Algum lingüista não é trilingüe (verdadeiro)

Por força do primeiro princípio, as possíveis negações da (1) são (2) ou (4). Pelo segundo princípio, excluimos a (2).

Logo, a

$\neg$ (Todo lingüista é trilingüe) é (Algum lingüista não é trilingüe).

Semelhante procedimento leva-nos a afirmar que:

$\neg$ (Algum lingüista é trilingüe) é (Todo lingüista não é trilingüe)

$\neg$ (Todo lingüista não é trilingüe) é (Algum lingüista é trilingüe)

$\neg$ (Algum lingüista não é trilingüe) é (Todo lingüista é trilingüe)

Assim posto, vamos expressar o quarto princípio, dito aristotélico:

Se dissermos "a negação de uma proposição universal é existencial e a negação de uma existencial é universal", então estamos expressando parte da verdade.

Aristóteles, em seu tratado sobre a Interpretação, expressou-o por:

"Ἀντικείμενα μὲν οὖν κατὰ φασιν ἀποφάσεις λέγω ἀντιφατικῶς τὴν τὸ καθόλου σημαίνουσάν τῃ αὐτῇ ὅτι οὐ καθόλου".

A colaboração de helenistas, em particular do Professor Donald Schüller, possibilita-nos apresentar a seguinte tradução - "Asseguro pois, que a proposição afirmativa se opõe à proposição negativa de sorte que a que exprime o universal está em oposição à que exprime o não universal". Sem dúvida, também é parte da verdade.

Visando ao aprimoramento da expressão deste princípio, vamos considerar a relação $N(\text{Todo lingüista é trilingüe})$ é $(\text{Algum lingüista não é trilingüe})$.

A proposição, formalmente simples, - *Tudo lingüista é trilingüe* - também é expressável por - *Qualquer que seja x, se x é lingüista, então x é trilingüe* - e ainda - $\forall x (Lx \supset Tx)$ -. Nesta última, L e T são, respectivamente, os predicados *é lingüista*, *é trilingüe*, $\supset$ é o conetivo se ... então ... e $\forall$ o quantificador universal. - *Algum lingüista não é trilingüe* - equivale semanticamente a - *Existe pelo menos um lingüista que não é trilingüe* - e ainda a - $\exists x (Lx \cdot \neg Tx)$ - onde $\exists$ é o quantificador existencial e $\cdot$ o conetivo e. $N T$ é o predicado *não é trilingüe*.

Daí $N(\forall x (Lx \supset Tx)) = \exists x (Lx \cdot \neg Tx)$.

Procedendo semelhantemente com as três restantes

escrevemos:

$$N(\forall x (Lx \supset \neg Tx)) = \exists x (Lx \cdot Tx)$$

$$N(\exists x (Lx \cdot Tx)) = \forall x (Lx \supset \neg Tx)$$

$$N(\exists x (Lx \cdot \neg Tx)) = \forall x (Lx \supset Tx).$$

Se, com vistas à generalização, substituirmos os predicados L e T por A e B, variáveis no universo dos predicados, então temos as proposições

$$\forall x (Ax \supset Bx) \quad \forall x (Ax \supset \neg Bx)$$

$$\exists x (Ax \cdot Bx) \quad \exists x (Ax \cdot \neg Bx)$$

Daí, a expressão do 4º princípio, dito aristotélico:

co:

$$4.1 \quad N(\forall x (Ax \supset Bx)) = \exists x (Ax \cdot \neg Bx)$$

$$4.2 \quad N(\forall x (Ax \supset \neg Bx)) = \exists x (Ax \cdot Bx)$$

$$4.3 \quad N(\exists x (Ax \cdot Bx)) = \forall x (Ax \supset \neg Bx)$$

$$4.4 \quad N(\exists x (Ax \cdot \neg Bx)) = \forall x (Ax \supset Bx).$$

Acreditamos que esta forma simbólica, além de transcender às expressões verbais das línguas naturais, é mais completa. Com ela constatamos que o operador N transforma a proposição universal em existencial e qualquer existencial em universal. Transforma também proposição condicional em proposição conjuntiva e esta última em condicional. Em relação aos quantificadores e aos conetivos, expressamos, simbolicamente, o efeito transformante deste operador por $N(A) = \neg A$, $N(\neg A) = A$, $N(\supset) = \cdot$, $N(\cdot) = \supset$.

Como aplicações dos princípios, já elaborados, apresentamos:

$$N(\text{Todo remédio cura}) = N(\forall x (x \text{ é remédio} \supset x \text{ cura})) = \exists x (x \text{ é remédio} \cdot x \text{ não cura}) = \text{Algum remédio não cura.}$$

$$N(\text{Tudo é belo}) = N(\text{Todo ente é belo}) = N(\forall x (Ex \supset Bx)) = \exists x (Ex \cdot \neg Bx) = \text{Algum ente não é belo} = \text{Algo não é belo.}$$

$$N(\text{Algum número primo é par}) = N(\exists x (x \text{ é primo} \cdot x \text{ é par})) = \forall x (x \text{ é primo} \supset x \text{ não é par}) = \text{Todo número primo não é par}$$

$$N(\text{Alguém não reza}) = N(\text{Alguma pessoa não reza}) = N(\exists x (Px \cdot \neg Rx)) = \forall x (Px \supset Rx) = \text{Toda pessoa reza.}$$

$N(\text{Nenhum homem é perfeito}) = N(\text{Todo homem não é perfeito}) =$
 $N(\forall x (Hx \supset N Px)) = \exists x (Hx \cdot Px) = \text{Algum homem é perfeito.}$

$N(\text{Ninguém ama}) = N(\text{Nenhuma pessoa ama}) = N(\text{Toda pessoa não ama}) = N(\forall x (Px \supset N Ax)) = \exists x (Px \cdot Ax) = \text{Alguma pessoa ama} = \text{Alguém ama.}$

Salientamos que $N(\text{tudo})$ é algo, $N(\text{alguém})$ é toda pessoa, $N(\text{nenhum}) = \text{algum}$ e $N(\text{ninguém}) = \text{alguém}$.

O 4º princípio básico, aqui apresentado como aristotélico, é relativo à negação de proposições monoquantificadas, isto é, com um só quantificador aplicado à conclusão ou variável que estão em lugar do sujeito do predicado. Por enquanto estão excluídas proposições como - $\forall x$ Sol ilumina qualquer planeta - e - Chomsky é onilíngüe. Onilíngüe é o falante competente em qualquer língua.

Em cada uma das proposições

Toda mulher ama algum homem

Algum aluno gosta de qualquer disciplina do seu Curso

Ninguém sabe tudo

Alguém viu algo

encontramos um predicado binário e dois conceitos, onde cada um deles está sob o efeito de um quantificador. Elas são biquantificadas e do tipo

$\forall x \exists y Px, \exists x \forall y Px, \forall x \forall y Px, \exists x \exists y Px$

sendo P qualquer predicado de grau dois.

Visando à intuição do princípio que rege a construção da respectiva negação, vamos considerá-las em sequência.

Na proposição - Toda mulher ama algum homem - universal sem dúvida, o predicado amar é de grau dois. A expressão simbólica correspondente é - $\forall x \exists y Axy$ -, significando que seja qual for a mulher, ela ama pelo menos um homem. Na sua negação, afirmamos que - Existe pelo menos uma mulher que não ama homem, seja qual for o homem,

Assim, $N(\text{Toda mulher ama algum homem})$ é (Alguma mulher não ama qualquer homem ou $N(\forall x \exists y Axy) = \exists x \forall y \neg Axy$.)

Na 2ª proposição, - Algum aluno gosta de qualquer disciplina do seu Curso -, o predicado - gostar de - é binário. Ela é um caso particular de $\exists x \forall y Px$. É existencial, pois significa que existe pelo menos um aluno que gosta de qualquer disciplina do seu Curso. Se a negarmos, então afirmamos que - Qualquer aluno não gosta de alguma disciplina do seu Curso -.

Daí, $N(\text{Algum aluno gosta de qualquer disciplina do seu Curso})$ é (Qualquer aluno não gosta de alguma disciplina do seu Curso) ou

$$N(\exists x \forall y Gxy) = \forall x \exists y \neg Gxy.$$

Relativamente à terceira, admitimos a equivalência semântica de duas quaisquer das seguintes proposições:

Ninguém sabe tudo.

Nenhuma pessoa sabe qualquer coisa.

Toda pessoa não sabe qualquer coisa.

Como é óbvio que estamos diante de uma proposição universal, então $N(\text{Ninguém sabe tudo})$ é $N(\text{Nenhuma pessoa sabe qualquer coisa})$ é $N(\text{Toda pessoa não sabe qualquer coisa})$ é (Alguma pessoa sabe alguma coisa) é, ainda, (Alguém sabe algo).

Visando à universalidade, recorreremos aos símbolos e escrevemos

$$N(\forall x \forall y \neg Sxy) = \exists x \exists y Sxy.$$

Quanto à última, podemos escrever:

$N(\text{Alguém viu algo})$ é

$N(\text{Existe pelo menos uma pessoa que viu alguma coisa})$ é (Cada pessoa não viu qualquer coisa).

Se quisermos expressar por meios simbólicos, então

$$N(\exists x \exists y Vxy) = \forall x \forall y \neg Vxy.$$

Com estas considerações podemos apresentar o princípio relativo à negação de proposições biquantificadas:

$$N(\forall x \exists y Axy) = \exists x \forall y \neg Axy$$

$$N(\exists x \forall y Axy) = \forall x \exists y \neg Axy$$

$$N(\forall x \forall y Axy) = \exists x \exists y \neg Axy$$

$$N(\exists x \exists y Axy) = \forall x \forall y \neg Axy.$$

Como todos estes princípios são lógicos, então eles têm validade universal, isto é, são aplicáveis no

Francês, no Inglês, no Alemão, no Espanhol, no Português, no Latim, no Grego e assim por diante.

Isto posto, prosseguimos fazendo aplicações:

N(Chaque femme est charmante)=Il y a des femmes qui ne sont pas charmantes.

N(Quelqu'une planète n'est pas éclairée par tout étoile)
=Toute planète est éclairée par toute étoile)= Toute planète est éclairée par quelqu'une étoile.

N(Aucun linguiste fait de recherche)=Il y a de linguiste qui fait de recherche.

N(Some linguist don't do research work)=Any linguist does research work.

N(Any woman walks towards the achievement of at least one right)= At least one woman doesn't walk towards the achievement of any right.

N(Niemand betet)= Jemand ist am beten=Es gibt jemanden, der betet.

N(Etwas ist nicht schön)=Alles ist schön.

N(Todo español conoce cualquiera nación de habla española en América)=Alguno español no conoce alguna nación de habla española en América.

N(Hay por lo menos un español que no es monarquista)=Todo español es monarquista.

N(Toda mulher ama algum homem)=Alguma mulher não ama qualquer homem.

N(Toda mulher ama qualquer homem)=Alguma mulher não ama algum homem.

N(Alguma mulher ama qualquer homem)=Qualquer mulher não ama algum homem.

N(Alguma mulher ama algum homem)=Qualquer mulher não ama qualquer homem.

N(Nemo hoc nunquam dixit)=N(Omnis homo hoc dixit)=Quidam homo hoc non dixit.

N(Quidam amor amore non compensatur)=Omnis amor amore compensatur.

N(ὅδεῖς ἄνθρωπος λευκός)=

Ἦστε τις ἄνθρωπος λευκός.

(Aristóteles)

Concluindo anunciamos que os nossos objetivos foram conquistados, isto é, realizamos a construção da negação de proposições universais ou existenciais, formalmente simples mono ou biquantificadas bem como a oferta de subsídios didáticos aos professores de línguas.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1 ARISTÓTELES. Περὶ Ἑρμηνείας-VII- De Interpretatione.
- 2 FERRATER MORA, José & LEBLANC, Hugues. Lógica Matemática. México, Fondo de Cultura Económica, 1955. 210p.

Endereço para correspondência:

Rua Visconde Duprat, n. 68 - Apt. 501
90.610 - PORTO ALEGRE - RS
Brasil