Números, Nomes e Operadores Lógicos em Some Remarks on Logical Form

Felipe Lopes
Mestre em Filosofia pela UFMG

1. Introdução

A noção de análise lógica no *Tractatus* parte da constatação de que a complexidade de uma situação representada não necessariamente se expressa por extenso no sinal que a representa. Posto isso, as relações entre as condições de verdade de uma proposição para com as demais em um sistema de linguagem devem, por si sós, indicar a direção que a sua análise deve tomar e, com isso, também o total da sua complexidade interna – de onde a possibilidade mesma de uma análise das proposições. O sinal de uma proposição como *"o déficit da balança comercial inverteu sua tendência de queda"*, por exemplo, é relativamente simples em comparação com a situação altamente complexa que ela representa. No entanto, a complexidade dessa proposição deve se denunciar pelas relações entre as condições de verdade dela para com as demais em um sistema de linguagem: uma vez que entendemos o sentido de uma proposição, sabemos quais são suas condições de verdade e, portanto, quais as suas relações para com as condições de verdade de outras proposições. Tais relações entre condições verdade em um sistema simbólico primeiramente viabilizam uma análise das proposições por meio da qual se venha a exprimir, nos próprios sinais proposicionais, toda a complexidade da situação representada, à medida que reescrevemos esses sinais sob a forma de tautologias e contradições que explicitem essas relações.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

Suponha–se, por exemplo, que as condições de verdade de uma proposição *p necessariamente* se relacionam com as condições de verdade de uma proposição *q* conforme $p \rightarrow q$. Naturalmente, o sinal $p \rightarrow q$ não exprime uma necessidade lógica, por não se tratar do sinal de uma tautologia, e sim de uma proposição bipolar. No entanto, o fato de que reconhecemos a sua verdade como *necessária* atua como indicação da complexidade interna das proposições *p* e *q* – a qual tornamos explícita reescrevendo o sinal $p \rightarrow q$ sob a forma de uma tautologia que exprima essa necessidade lógica. Com isso, p e/ou q devem ser proposições compostas, como se vê, por exemplo, ao se analisar *p* como $p = q \cdot r$. Nesse caso, $p \rightarrow q$ é tautológica, visto $q \cdot r \rightarrow q$ ser verdadeira para todos os possíveis valores verdade de q e r. Assim, a decomposição de *p* em *q.r* na obtenção da tautologia $q \cdot r \rightarrow q$ torna explícita, nos próprios sinais proposicionais, as condições de verdade das proposições envolvidas, e com elas a complexidade interna dessas proposições.

Para esclarecer como expressões tautológicas e contraditórias refletem as relações entre condições verdade das proposições – e por que tautologias e contradições como entendidas no *Tractatus* não se aplicam ao caso das cores[1] – deve–se observar que o fato de *pv~p* ser uma tautologia, enquanto *pvq* não, decorre diretamente das condições de verdade de *p*, *~p* e *q*, e da sintaxe dos conectivos lógicos. A expressão *pvq* possui a seguinte tabela verdade (onde *r=pvq*):

p	*q*	*r*
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

Tabela 1

1 Deve–se entender aqui 'tautologias' e 'contradições' na acepção específica pretendida no *Tractatus*, dada por operações lógicas que se anulam mutuamente (como, por exemplo, na regra *p=~~p*, em que a negação se anula, sendo esse o correspondente sintático do bicondicional tautológico *p≡~~p*). Em *SRLF* Wittgenstein afirma que proposições como "Um tom de cor não pode ter simultaneamente dois graus distintos de brilho" são "*em certo sentido* tautologias" (WITTGENSTEIN, 1929, p.167, itálico meu); passagem em que fica claro que a noção de tautologia no *Tractatus* é distinta da necessária para atender ao caso das cores.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

Vê–se que a primeira e segunda colunas da tabela acima possuem todas as possíveis combinações de valores verdade de *p* e *q*, originando com isso as quatro linhas de valores nessa tabela. Já a tautologia *pv~p* possui, por sua vez, a seguinte tabela verdade (onde *s=pv~p*):

p	*~p*	*s*
F	V	V
V	F	V

Tabela 2

A primeira e última linhas da tabela 1 não têm correspondente na tabela acima, em decorrência da própria *bipolaridade* das proposições: a falsidade simultânea de *p* e *~p* é uma impossibilidade dos *fatos*, assim como a verdade de *p* e *~p*. Por outro lado, uma tautologia similar envolvendo as proposições *p* e *q* teria a forma *(p.q)v(p.~q)v(~p.q)v(~p.~q)*, por exemplo. Com isso, o caso de *pv~p* ser uma tautologia – assim como *(p.q)v(p.~q)v(~p.q)v(~p.~q)* – e de *pvq* não ser, reflete as próprias condições de verdade das proposições envolvidas nessas expressões. De maneira similar, uma contradição se manifesta pela ausência de correspondentes, em comparação com a tabela 1, de duas linhas em sua tabela verdade, como se observa em *p.~p* (onde *t=p.~p*):

p	*~p*	*t*
F	V	F
V	F	F

Tabela 3

Podem ser destacadas duas consequências dessa concepção de análise que serão relevantes para a compreensão dos desenvolvimentos em *SRLF*: *a)* Ela demanda que uma análise completa das proposições necessariamente resulte em proposições elementares logicamente independentes entre si. Não havendo somente proposições independentes em alguma etapa da análise, deveríamos poder dar continuidade a ela, reescrevendo tais dependências sob a forma de tautologias e contradições até obter por resultado apenas proposições logicamente inde-

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

pendentes. Já o caso das cores, em *SRLF*, em contraste, apresentará proposições elementares que não são independentes entre si; *b)* Os conectivos lógicos têm papel crucial na expressão da complexidade interna das proposições, uma vez que as relações entre as condições de verdade dessas proposições se expressam sintaticamente por meios de *operadores*, ou conectivos, lógicos[2]. A consequência *(a)* decorre diretamente dessa sintaxe. Além disso, a sintaxe dos operadores se complementa pela *sintaxe dos nomes* no estabelecimento da *quantificação* no *Tractatus*. A esse respeito, vê–se que os exemplos dados acima tratam apenas o *cálculo proposicional*, mas, por meio do operador *N* e de variáveis proposicionais como *fx*, Wittgenstein pretende uma notação na qual o uso de quantificadores possa se expressar como sendo um produto lógico (no caso da quantificação universal) ou uma soma lógica (na quantificação existencial)[3]. No caso, propõe–se que variáveis proposicionais expressam a forma comum a um conjunto de proposições, de modo a *fx*, por exemplo, equivaler ao conjunto de sinais *(fa, fb, fc,...)* – sendo sobre tais conjuntos que se aplicam operadores lógicos, como *N* (ou ainda, a conjunção, a disjunção, etc.). Note–se que o conjunto de sinais proposicionais sobre o qual aplicamos operações lógicas é primeiramente obtido pela *sintaxe dos nomes – a, b, c,...* – que podem substituir *x* em uma fixação dos valores da variável *fx* que resulte em sinais proposicionais bem formados. Assim, o *sinal de generalização fx* é diretamente derivado da sintaxe dos nomes, e assume uma estrutura em *argumento–função*, uma vez que seus valores são fixados a partir de nomes que formam um sinal proposicional completo ao se substituir *x* por tais nomes, em *fx*. Com isso, na obtenção de um equivalente à quantificação, os operadores lógicos mantêm a *mesma* sintaxe que possuem no cálculo proposicional, visto generalizações como *fx*, que primeiramente fornecem os conjuntos de sinais proposicionais aos quais os operadores se aplicam, serem derivadas tão somente da sintaxe dos nomes. Em outras palavras, temos uma unificação entre o cálculo proposicional e o de predicados, de onde inferências lógicas como *(x)fx* $\vdash$ *fa* poderem ser interpretadas como tautologias (no caso, *fa.fb.fc...→fa*), como expressões que exaurem as possibilidades combinatórias

2 A sintaxe dos conectivos decorre diretamente de tabelas verdade como as apresentadas acima, sendo dada por *regras de substituição salva veritate* das expressões em que constam tais conectivos, como *(pv~q)=~(~p^q)*, por exemplo. Com isso, os operadores lógicos têm a multiplicidade sintática correta na representação do mundo, por refletirem de maneira perspícua as relações entre as condições de verdade das proposições.

3 O operador *N* se trata de uma generalização do traço de Sheffer, a partir do qual é possível obter todos os demais conectivos lógicos, como a conjunção, a disjunção, etc.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

dos valores verdade das proposições, refletindo com isso a sua complexidade interna. Tal sintaxe de nomes e conectivos lógicos, *compartimentadas entre si* na interpretação da quantificação feita pelo *Tractatus*, deverá ser reavaliada em *SRLF*, como se verá mais adiante.

As limitações da sintaxe inicialmente pretendida para nomes e operadores lógicos na análise do *Tractatus* vêm a se manifestar primeiramente na questão acerca da independência lógica entre proposições elementares; item *(a)*, apresentado acima (ao passo que suas consequências para com o ponto *(b)* são tratadas na seção a seguir). No caso das cores, em *SRLF* são obtidas proposições elementares logicamente *dependentes* entre si[4], o que na sintaxe dos operadores lógicos, como concebidos no *Tractatus*, resultaria na necessidade de se prosseguir a análise dessas proposições – o que faz com que elas não pudessem ser consideradas elementares, contrariando a suposição inicial. Isso implica na sintaxe dos operadores, como originalmente concebida, não possuir a multiplicidade adequada à expressão das relações entre as condições verdade de proposições envolvendo cores, resultando em uma violação da *sintaxe lógica*[5], em um *contrassenso*. Wittgenstein apresenta esse caso por meio da seguinte tabela verdade (WITTGENSTEIN 1929, p.170):

4 Em Wittgenstein (1929, p.167–168) é apresentado um exemplo envolvendo gradações ou graus, o qual pode ser estendido ao caso das cores se consideramos que *E(2b)*, ao invés de atribuir duas unidades de brilho, atribui duas unidades de alguma cor primária, como vermelho, à entidade *E*. No referido exemplo, dada uma unidade de brilho *b* e sendo *E(b)* a proposição '*E* tem brilho *b*', temos que a proposição *E(2b)*, que diz que *E* tem dois graus de brilho, deveria a princípio poder ser analisada em termos do produto lógico *E(b).E(b)*. No entanto, pela sintaxe da conjunção, temos que *E(b).E(b)=E(b)*, e não *E(2b)*. Além disso, tampouco a análise de *E(2b)* em *E(b′).E(b″)*, onde *b′* e *b″* são *nomes distintos*, seria viável, visto caso *E* tenha apenas um grau de brilho, não haveria como fazer a distinção se esse grau é *b′* ou *b″*. Assim, no primeiro caso temos que não é possível a análise de proposições envolvendo graus por meio da sintaxe da conjunção e, no segundo caso, que não é possível a sua análise por meio da conjunção associada à distinção de graus pelo uso de nomes distintos – ou seja, através, *apenas*, da *sintaxe dos nomes* em conjunto com a *sintaxe dos operadores lógicos*. Nessas duas tentativas temos exauridas as possibilidades de análise no *Tractatus*, uma vez que a sintaxe das operações lógicas e a de nomes não bastariam à decomposição da proposição *E(2b)* – de onde proposições envolvendo gradações, assim como proposições envolvendo cores, não serem analisáveis, mas proposições elementares, e operações lógicas não participarem de sua estrutura interna.

5 A sintaxe essencial e comum a quaisquer sistemas de sinais em representação do mundo.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

RPT	*BPT*
V	F
F	V
F	F

Tabela 4

Acima, *RPT* é uma proposição que afirma que um ponto *P* tem cor *R* em um tempo *T*, e *BPT* a que afirma que *P* tem cor *B* em um tempo *T*. De maneira similar a tabelas verdade de contradições, exemplificadas acima na tabela 3, aqui temos a ausência de uma das linhas de combinações de valores verdade das proposições envolvidas, na comparação dessa com a tabela 1. No entanto, em *SRLF* Wittgenstein deixa claro que o produto lógico *RPT.BPT* resulta em um *contrassenso* – e não em uma *contradição* – ao contrário do que ocorre com *p.~p*, na tabela 3. Ele afirma, por exemplo, que "proposições elementares, ainda que não possam se contradizer, podem se excluir umas às outras" (WITTGENSTEIN 1929, p.168)[6] – onde a expressão 'excluir umas às outras' deve ser entendida no sentido do produto lógico entre essas elementares resultar em *nonsense*. Dessa maneira, o caso de *p.~p* ser uma contradição, enquanto *RPT.BPT* um contrassenso, é o ponto crucial no entendimento das consequências do caso das cores para a sintaxe lógica.

Nesse contexto, o presente artigo se organiza da seguinte forma. *I)* A seção a seguir trata a distinção entre contrassensos e contradições, e a maneira como o caso de *RPT.BPT* ser um contrassenso vem a afetar as sintaxes de nomes e operadores lógicos inicialmente pretendidas no *Tractatus*. A esse respeito, a sintaxe dos nomes e a dos operadores não poderá ser delimitada da maneira estanque como proposta na expressão da quantificação no *Tractatus* – e ambas deverão se imbricar por intermédio da sintaxe dos números, os quais passarão a poder participar de proposições elementares. *II)* Na seção subsequente será apresentado como se dá tal reformulação da sintaxe dos nomes e dos números, de modo a esclarecer como produtos como *RPT.*

6 Afirmação essa que se complementa por: "Nosso simbolismo, que nos permite formar o sinal do produto lógico de "*RPT*" e "*BPT*", não oferece aqui uma figuração correta da realidade" (WITTGENSTEIN 1929, p.169).

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

BPT propriamente resultam em contrassensos. *III)* Por fim, na conclusão é argumentado que apenas dessa maneira seria possível estabelecer uma sintaxe lógica *comum* a todos os tipos de expressões da linguagem, que abarque mesmo proposições elementares acerca de cores e graus – em algo que se mostrará essencial para a tentativa, em *SRLF*, de preservar parte relevante da filosofia da lógica como concebida no *Tractatus*, no que importa à relação entre *lógica pura* e *lógica aplicada*.

2. Da Sintaxe de Nomes e Operações Lógicas

No *Tractatus*, a noção de uma análise das proposições por meio de tautologias e contradições a exprimir suas condições de verdade tem como pano de fundo o isomorfismo necessário entre linguagem e mundo no estabelecimento de uma representação. As condições de verdade das proposições que compõem uma linguagem se opõem, sobrepõem ou independem logicamente entre si, de maneira à expressão dessas relações nos próprios sinais proposicionais, tal como ocorre em sua reescrita em termos de tautologias e contradições, explicita essas relações internas, e dá ao sistema de sinais a multiplicidade correta na representação do mundo. Assim, ainda que uma proposição não analisada não exprima a complexidade de suas condições de verdade em seu próprio sinal, a possibilidade mesma de sua análise em termos dessas condições garante o isomorfismo entre sistema de linguagem, *como um todo*, e o mundo. Dessa maneira, proposições não analisadas teriam, em sua sintaxe, subentendida a sintaxe dos operadores lógicos, de onde esses últimos participarem da sintaxe lógica, uma vez que tais operadores garantem a nossos sinais uma multiplicidade adequada à representação dos fatos. Nesse caso, tautologias e contradições nada mais explicitam do que as regras da sintaxe lógica no que diz respeito à sintaxe dos operadores lógicos. Já contrassensos, por sua vez, propriamente violam a sintaxe lógica, e não resultam em nenhum tipo de isomorfismo que viabilize uma representação dos fatos. Em comum, contradições e contrassensos não constituem nenhuma possibilidade do mundo – mas de maneiras distintas e por razões distintas. Uma contradição não afirma nada por refletir a própria estrutura sintática dos sinais em uma representação, sendo, assim, um aspecto essencial da linguagem: é uma proposição *molecular* resultante de uma combinação impossível dos possíveis valores verdade das proposições que a compõem, tendo com isso um valor verdade atribuído – é sempre *falsa* – ao passo que um contrassenso sequer articula possi-

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

bilidades, resulta de uma combinação de sinais a qual, por violar a sintaxe lógica, não assume nenhum valor verdade, e assim não se projeta representativamente.

Exemplos de contrassensos que importam à presente discussão dizem respeito à sintaxe dos nomes, e são dados por meio de pretensas ligações de nomes de objetos cuja combinação é impossível, como "vermelho é mais alto que verde" (WITTGENSTEIN 1929, p.162), ou em uma suposta atribuição de cores a sons, por exemplo. Nesse caso, não se pode estabelecer o isomorfismo entre linguagem e mundo por se ter admitido combinações de nomes que não correspondem a nenhuma combinação possível de objetos. Que algo do tipo resulta em um contrassenso fica claro se observamos que uma proposição legítima apresenta, na ligação de seus sinais, uma combinação *possível* entre os objetos que ela representa – e a qual, portanto, pode ou não se dar no mundo, de onde ela poder ser verdadeira ou falsa – ao passo que a combinação de sinais em contrassensos não tem correspondência em nenhuma combinação possível de objetos, de onde não haver qualquer atribuição de verdade ou falsidade a esses sinais. Temos assim uma violação da sintaxe dos nomes, ao passo que, como mencionado, contradições constituem proposições moleculares perfeitamente legítimas. Naturalmente, pode–se propor acerca de *p.~p* que os objetos representados pelos nomes em *p* estarem ligados *e* não ligados é uma impossibilidade desses objetos mesmos, em uma tentativa de aproximar essa expressão de um contrassenso. No entanto, os nomes no sinal *p* se apresentam ligados *exatamente da mesma forma* que no sinal *~p*, e tão somente a *negação* inverte o sentido da primeira proposição. Assim, *p.~p* se constitui por *intermédio* da sintaxe da conjunção e da negação, tendo por resultado uma combinação impossível de *valores verdade* – não se tratando, portanto, de uma combinação impossível de nomes.

Tal abordagem tem origem já no *Tractatus* e, da mesma maneira, em *SRLF* pode–se afirmar que o caso de *RPT.BPT* ser um contrassenso decorre da *sintaxe dos nomes* envolvidos nas proposições *RPT* e *BPT*: "se a proposição contém a forma de uma entidade da qual ela trata, então é possível que duas proposições colidam nessa forma mesma" (WITTGENSTEIN 1929, p.169). A forma, nesse caso, *comum* a nomes e objetos, se expressa na sintaxe dos nomes de objetos '*R*' e '*B*' – ou ainda, na sintaxe dos nomes 'vermelho' e 'preto', por exemplo. A diferença essencial de *RPT.BPT* para com os contrassensos do *Tractatus* se dá por *RPT* e *BPT* serem proposições *legítimas* – e tão somente seu produto lógico resulta em um contrassenso. Em contraste, no *Tractatus* operações lógicas aplicadas a proposições quaisquer não obtêm contrassensos, e sim proposições com sentido ou tautologias e contradições. Isso decorre da sintaxe pretendida

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

por Wittgenstein para a quantificação no *Tractatus* ser obtida por meio de uma relativa independência entre a sintaxe dos nomes e a sintaxe dos operadores lógicos, conforme mencionado na introdução. A sintaxe dos nomes fornece funções proposicionais, como *fx*, sobre as quais operações lógicas se aplicam na obtenção da quantificação. No caso, a sintaxe das operações independe da sintaxe dos nomes no sentido de a ela ser relevante apenas a constituição de bases sintaticamente bem formadas às quais se aplicar, sem importar quais as proposições ou funções proposicionais *particulares* a sintaxe dos nomes oferece a essas aplicações[7]. Assim, proposições elementares atuam como 'blocos de construir', unidades de sentido com valores verdade atribuídos independentemente das posteriores composições linguísticas que se venha a fazer delas, e as quais combinamos por meio de operações lógicas na formação de novas proposições. No caso das cores, no entanto, temos que operações não poderiam se aplicar de maneira significativa a todo e qualquer conjunto de proposições, de modo à sintaxe das operações passar a depender ainda da sintaxe dos nomes particulares que compõem as proposições às quais elas se aplicam. Dessa maneira, não é mais possível uma concepção meramente combinatória das condições de verdade das proposições na composição de proposições moleculares, uma vez que certas combinações de proposições elementares por meio de operadores lógicos eventualmente resultam em contrassensos, o que demanda uma concepção um tanto mais sistêmica da sintaxe de nomes e operadores.

Uma maneira clara de apreender o resultado acima é constatar que o fim da relativa autonomia entre a sintaxe dos operadores lógicos para com a dos nomes implica em se deixar de considerar a estrutura *argumento–função* como essencial às proposições elementares[8]. É a articulação em argumento–função das proposições elementares que permite o estabelecimento de *funções proposicionais*, como *fx*, as quais viabilizam a quantificação por meio da aplicação de

7 Sendo exatamente por isso que a sintaxe das operações lógicas participa da parte sintaxe lógica que se pode antecipar por meio da *lógica pura*, no *Tractatus*, em contraste com a sintaxe de nomes particulares, apenas obtenível em *lógica aplicada*, conforme será discutido nas Conclusões do presente artigo.

8 "Muitas vezes se é tentado a perguntar, de um ponto de vista *a priori*: quais podem, afinal, ser as únicas formas das proposições atômicas, e responder, *e.g.*, sujeito–predicado e proposições relacionais com dois ou mais termos, ou talvez, proposições relacionando predicados e relações uns com os outros, e assim por diante. Isso é, eu acredito, um mero jogo de palavras." (WITTGENSTEIN 1929, p.163). Todos os casos mencionados nessa passagem, sejam estruturas sujeito–predicado, relacionais, de segunda–ordem ou superior, etc., podem ser considerados estruturas em argumento–função, na acepção que será apresentada a seguir.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

operadores como *N* a essas variáveis proposicionais. Uma função proposicional é caracterizada, naturalmente, por seu aspecto *funcional* – e é esse caráter funcional que se mostra inviável no caso das cores. Uma função é definida como um mapeamento que obtém *um único* resultado para cada argumento sob seu escopo, algo que não ocorre em proposições elementares acerca de cores. Suponha–se a função proposicional *fx*, na qual para o argumento *a* obtemos a proposição *fa* e para o argumento *b* obtemos a proposição *fb*. No *Tractatus*, o uso dessa função no produto lógico *fy.fz*, tendo *a* e *b* como argumentos de *fy* e *fz*, obtém o mesmo resultado anterior, *fa* e *fb*, na expressão *fa.fb*. No entanto, caso *a* e *b* sejam cores associadas a objetos por meio de *fx*, temos que essa suposta função resulta nas proposições *fa* e *fb* tomadas isoladamente, mas obtém *outro* 'resultado' quando se as toma em produto: um contrassenso, ou seja, resultado algum. Obviamente, funções podem não ser definidas para certos argumentos, mas nesse caso *fx* é claramente definida para os argumentos *a* e *b* e deixa de o ser quando a tomamos no produto lógico *fa.fb*, contrariando o conceito mesmo de funcionalidade, por não haver univocidade do resultado para com o argumento ao qual se aplica a pretensa função. Assim, mesmo os exemplos apresentados por Wittgenstein em *SRLF*, dados por sinais como *E(2b)* – em que aparentemente temos uma *função*, *E(x)*, aplicada a um *argumento*, *2b* – não poderiam ser considerados estruturas em argumento–função, visto *E(3b)* e *E(2b)*, por exemplo, serem, isoladamente, proposições legítimas, ao passo que *E(3b).E(2b)* é um contrassenso[9]. Uma consequência imediata disso é se tornarem inviáveis *proposições quantificadas* envolvendo 'todas' as cores, por exemplo, uma vez que algo do tipo equivaleria a um produto lógico entre proposições elementares acerca delas, resultando em um contrassenso, tal como *E(3b).E(2b)* ou *RPT.BPT*.

Assim, o caráter funcional das proposições elementares no *Tractatus* decorre de uma relativa independência entre a sintaxe dos nomes e a dos operadores lógicos – na acepção de que a sintaxe dos operadores independe das proposições particulares constituídas pela sintaxe dos nomes. No entanto, uma simples reformulação da sintaxe dos nomes e dos operadores para abarcar o caso das cores não seria suficiente, porque isso tornaria a *lógica pura* dependente da sintaxe de nomes *particulares* – sendo que essa última, por sua vez, apenas se poderia obter em *lógica aplicada* – em algo que inviabilizaria a possibilidade mesma de uma sintaxe lógica uniforme a todas as proposições da linguagem, conforme será argumentado nas conclusões do presente artigo. No caso, a modificação sintática necessária a um tratamento uniforme das relações entre as condições de verdade de

9 Em contraste, a univocidade do resultado de uma função quando de sua aplicação a um argumento é o que permite uma concepção da linguagem como 'blocos de construção' no *Tractatus*, a qual se torna inviável no caso das cores.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

proposições envolvendo cores diz respeito à possibilidade de se associar nomes a números, em clara oposição ao *Tractatus*, onde números apenas se associam sintaticamente a operações lógicas como indicação de suas reiterações, como seus expoentes. Números, a princípio, aparentam possuir a sintaxe apropriada, por uma expressão como $x=2$, por exemplo, implicar em $x\neq 1$, $x\neq 3$, $x\neq 4$, $x\neq 5$,..., de modo bastante similar a como as cores se excluem mutuamente em sua atribuição a um mesmo objeto. Além disso, o ponto relevante nessa solução para a filosofia de Wittgenstein, como mencionado, se encontra em números fornecerem uma sintaxe homogênea a todas as proposições que envolvam graus; digam elas respeito a brilho, tonalidade, timbres, volumes de sons, impressões de temperatura ou tato e mesmo em asserções acerca de comprimentos espaciais. Sem o uso de números para garantir homogeneidade sintática a essas aplicações, não haveria como se estabelecer uma sintaxe lógica comum a todos os tipos de proposições da linguagem – e tampouco a lógica pura, em uma impossibilidade que irá de fato se mostrar incontornável, posteriormente, nas *Observações Filosóficas*, motivando a noção de múltiplos sistemas de linguagem. A seção a seguir trata a associação da sintaxe dos nomes à dos números, ponto central no rearranjo da sintaxe lógica proposto em *SRLF*, assim como para a tentativa de manutenção da concepção de análise lógica originalmente proposta no *Tractatus*.

3. Da Sintaxe de Números e Nomes

No *Tractatus*, números são expoentes na reiteração da aplicação de operações quaisquer. Com isso, sua sintaxe reflete o caráter *recursivo* da linguagem na geração de séries de sinais e, em particular, indica a reiteração de operações lógicas na composição de proposições moleculares, no que diz respeito a seu uso em *proposições empíricas*[10]. Nesse uso em específico, números

10 Em CUTER (2005), faz–se a defesa de que números expressam não apenas a aplicação reiterada de operações lógicas, mas ainda a de operações formais quaisquer na transformação de sinais. *Operações lógicas* são transformações de sinais que refletem relações entre as condições de verdade das proposições, ao passo que *operações formais* remetem a transformações de sinais em geral. No que diz respeito a operações formais, elas se prestam ao *cálculo* na geração de expressões umas a partir das outras, de modo que não necessariamente os números utilizados nesse cálculo constam na expressão resultante dessas transformações. Dessa maneira, números podem ocorrer em *a)* ao longo de cálculos na geração de sinais, como expoentes de operações formais, caso em que não necessariamente figuram na proposição resultante desse cálculo, ou ainda, em *b)* nos sinais proposicionais mesmos obtidos como resultado desses cálculos, enquanto expoentes de operações lógicas. No primeiro caso, temos sua *aplicação formal* e, no segundo, sua *aplicação empírica*, em que números se encontram associados a operadores lógicos. Tal distinção entre *operações formais* e *lógicas* claramente se reflete na distinção entre *funções* e *funções proposicionais* proposta por Hylton (2008, p.131–134). No caso, *funções* não guardam registro de sua base de aplicação e nem de qual operação foi aplicada, como se vê em $s(17)=18$, onde s é a função sucessor: não há nada no sinal *18* que indique se ter aplicado a operação formal s à base *17* em sua obtenção. Em uma *função proposicional*, por sua vez, como pvq, temos expressas, em seu sinal mesmo, tanto as bases de

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

não poderiam constar em proposições elementares, uma vez que isso implicaria em elas não serem logicamente independentes entre si: se digo que há *3* caixas no quarto, então não há *4*, nem *5*, etc. Já em *SRLF*, números participam de proposições elementares, de maneira a deverem estar associados não apenas à sintaxe dos operadores lógicos, como ainda à dos nomes que compõem essas elementares. O ponto a ser considerado, portanto, é de que forma a sintaxe dos números como pretendida no *Tractatus*, dada por expoentes de operações, poderia ser transposta em associação à sintaxe dos nomes.

Tome–se a expressão *E(3b)*, em que não temos nenhuma *operação lógica* sendo iterada, uma vez que essa não poderia ser uma proposição molecular. Naturalmente, caso se aceite que deve ser mantida a noção de números como expoentes de operações, a operação em questão apenas pode ser entendida como uma *operação formal* (ver nota 10, parágrafo acima). Tal operação deve ter por base o sinal *b* e gerar a série de sinais *0b*, *1b*, *2b*, *3b*,.... Temos com isso abertas duas possibilidades. *i)* A proposição *E(3b)* trata uma *relação* específica entre objetos *E* e *b* que se expressa sintaticamente pela mútua exclusão entre números, entre posições em uma série. Em outras palavras, em *E(3b)* não temos nenhum objeto distinto daqueles tratados em *E(2b)*, mas exatamente os mesmos objetos *E* e *b* cujas ligações expressas em sinais como *E(3b)* e *E(2b)* equivalem a diferentes posições relativas entre os nomes *E* e *b* em uma série. A analogia a essa interpretação pode ser feita com o procedimento de medir uma tira de borracha com uma régua: ainda que se estique ou encolha a tira, os pontos nas extremidades que entram em contato com a régua para realizar a medição permanecem os mesmos – e à escala na régua corresponde a sequência dos números em sua associação sintática à relação entre os nomes *E* e *b*. Assim, as proposições *E(3b)* e *E(2b)* se refeririam, ambas, aos mesmos objetos *E* e *b*, tão somente afirmando diferentes *relações* mutuamente exclusivas entre eles, em uma e outra dessas proposições. *ii)* O exemplo apresentado em *(i)* diz respeito a intensidades de brilho, mas essa mesma interpretação pode não se aplicar diretamente ao caso das cores – ou pelo menos não se se considera cada cor como nome de um objeto distinto. Tome–se uma transição de amarelo a vermelho e

aplicação *'p'* e *'q'* como a operação aplicada, a disjunção *'v'*. Assim, o *número* de *operações formais* aplicadas em uma transformação de sinais não necessariamente se reflete na *função* que resulta dessa aplicação, ao passo que o *número* de *operações lógicas* necessariamente se encontra expresso – ainda que eventualmente de maneira implícita – na *função proposicional* resultante de sua aplicação; o que se observa no fato de números apenas constarem em proposições moleculares no *Tractatus*.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

suponha–se a unidade de tom de vermelho dada por *v*. Nesse caso, a operação formal reiterada deve gerar a série *0v,1v,2v,3v,...*, e se cada nome de tom de cor, como 'amarelo' e 'vermelho', assim como cada uma das transições entre eles, for considerada como um nome de objeto, temos que *E(3v)* não expressa uma relação entre objetos *E* e *v*, e sim que *3v* indica o nome de uma cor, bem como *2v* outro nome, etc., de modo à série *0v, 1v, 2v, 3v,...*, nada mais expressar a *ordenação* desses nomes de objetos. A operação formal, então, atua como uma regra para gerar *nomes* uns a partir dos outros, de modo à sintaxe desses nomes decorrer diretamente das posições ocupadas por eles na série que os gera[11]. Nesse caso, o sinal '*v*' não deve ser entendido como um nome de objeto, mas como uma *unidade de medida*, ou ainda, como o sinal da própria *operação formal* sendo iterada na geração de nomes de tons de cores uns a partir dos outros, conforme será argumentado em *(iii)*. Naturalmente, de maneira contrária a essa análise, pode–se supor que com o sinal *E(2b)* Wittgenstein realmente pretende *b* como um nome de objeto, evidenciando um possível contraste entre a interpretação que deve ser dada a proposições envolvendo brilho, mais próxima à sugerida em *(i)*, e proposições envolvendo tons de cores, em *(ii)*.

Acerca das possíveis interpretações *(i)* e *(ii)*, há que se observar que *SRLF* antes se trata de um levantamento de problemas e da indicação de possíveis caminhos a eles do que de sua resolução propriamente dita. Assim, tais questões dependeriam ainda da análise exaustiva de textos posteriores em que Wittgenstein aprofunda seus estudos de casos, em algo foge ao escopo do presente artigo. Apesar disso, nas *Notas de Waismann* (WITTGENSTEIN 1929–1931, p.263) o texto "*Padrão e Sistema de Proposições*" (assim como *SRLF*, do ano de 1929, ainda que posterior) pareceria favorecer *(ii)*, e servirá de base aos esclarecimentos que seguem[12]: "quando ponho um padrão em confronto com um objeto espacial, aplico todas as marcas de graduação simultaneamente. Não são as marcas de graduação individuais que são aplicadas, mas a escala inteira. Se sei que o objeto chega à décima marca de graduação, também sei imediatamente que

11 Em contraste evidente com a sintaxe dos nomes no *Tractatus*, que não são ordenados entre si. Os possíveis valores que a variável proposicional *fx* pode assumir, por exemplo, não têm ordenação, sendo essa uma das bases para a distinção entre *funções proposicionais* e *operações* no livro.

12 Não pretendo que isso exclua a interpretação *(i)*; como mencionado, existe a possibilidade de ser preciso oferecer um tratamento diferenciado a proposições envolvendo brilho e proposições envolvendo cores, por exemplo. Na nota 18 se apresentará de que forma os argumentos que seguem igualmente são aplicados à interpretação *(i)*.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

não chega à décima primeira, à décima segunda, etc.... Se, por exemplo, digo que tal e tal ponto no campo visual é *azul*, não sei somente isso, mas também que o ponto não é *verde*, que não é *vermelho*,... etc.". Nessa passagem, as marcas de graduação podem ser entendidas como nomes de objetos, no caso, nomes de cores. No entanto, ao dizer que"*a* é verde", temos que essa proposição não contém os nomes'amarelo','azul', etc., assim como a situação representada não contém os respectivos objetos *amarelo*, *azul*, etc. – uma vez que, ao se admitir a possibilidade de potencialmente infinitos tons de cor, caso a proposição e a situação representada contivessem esses nomes e objetos, elas seriam infinitamente complexas. Obviamente, tal complexidade não se encontra nem nos sinais nem no fato representado verdadeira ou falsamente pela proposição "*a* é verde", mas no *sistema* em que essa proposição se insere, dado pelas *possíveis* ligações do objeto *a*. Tais possíveis ligações se refletem no sistema de sinais por meio da possibilidade de se aplicar *operações formais* que permitam gerar, ordenadamente, os nomes das cores a partir do nome'*verde*', obtendo com isso as demais proposições do sistema (ou padrão) de cores. Assim, ainda que o sistema *como um todo* se projete de maneira isomórfica à situação representada – uma vez que aplicamos"todas as marcas de graduação simultaneamente"– a proposição"*a* é verde" coloca como *referência* em comparação com a realidade *apenas uma* das marcas de graduação, no caso, aquela dada pelo nome de cor'verde', conforme indicado em seu sinal proposicional[13]. Analogamente, em *RPT* a marca de referência para comparação com o mundo é dada pelo nome de cor *R*, e na proposição *BPT* pelo nome *B*. Assim, o que ocorre ao se aplicar o produto lógico a *RPT* e *BPT*, originando o sinal *RPT.BPT*, é não se ter mais uma referência *única* para a projeção do padrão de medidas, mas uma ambígua, o que resulta em um contrassenso. Esse ponto será retomado mais adiante.

Deve–se considerar ainda uma terceira questão, *(iii)*, acerca das implicações de se manter números como expoentes de operações formais na geração de nomes de cores, e que diz respeito à necessidade de números racionais e, em especial, *irracionais* participarem de proposições

13 Algo do tipo se opõe diretamente ao *Tractatus*, em que *todos os nomes* de objetos logicamente envolvidos com a situação devem participar da proposição completamente analisada de maneira a explicitar em seu próprio sinal a complexidade do fato representado, estabelecendo assim o isomorfismo entre linguagem e mundo. No caso das cores, no entanto, essa complexidade deve estar manifesta na *sintaxe* do sinal proposicional em relação às demais proposições no sistema – o que seria feito com auxílio da sintaxe dos números – e não através da expressão, no próprio sinal proposicional, por extenso, de todos os nomes logicamente relacionados.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

elementares (WITTGENSTEIN 1929, p.165). No caso de números racionais como *1,5*, é possível reescrevê–los como expoentes sob a forma $O^{1,5}{}'x$, por exemplo. Visto que não há como aplicar "meia" operação na transformação de sinais, a interpretação para $O^{1,5}{}'x$ deve ser considerar *O* uma *composição* de operações *S*, onde $S'S'x=O'x$, ou seja, $S^{2}{}'x=O'x$. Dessa maneira, temos que $O^{1,5}{}'x= S'S'S'x$, ou $O^{1,5}{}'x= S^{3}{}'x$. Aqui, na mudança de operação sendo reiterada de *O* para a operação *S* temos o equivalente a uma mudança na *escala* do padrão de medidas – a uma mudança na *unidade de medida* do padrão (conforme o final da argumentação *(ii)*, acima, onde a unidade de medida *v* é dita ser uma operação formal sendo iterada). Esse mesmo tratamento pode também ser dado a *dízimas periódicas* quaisquer: por exemplo, a dízima *0,13131313...* pode se reescrever como *13/99*, o que na sintaxe de operações resulta em $O^{0,131313...}{}'x$ dever ser reescrita como $T^{13}{}'x$, onde $T^{99}{}'x= O'x$. Toda dízima periódica pode ser expressa em termos de frações, sendo tais dízimas, portanto, *números racionais*, ao passo que o mesmo não pode ser feito com *dízimas aperiódicas*, de onde essas últimas serem *números irracionais*. Nesse caso, no entanto, não haveria como considerar uma operação que tenha uma dízima aperiódica por expoente sendo dada a partir de composições de outras operações, uma vez que a composição necessária para tanto demandaria infinitas operações, e não se teria como distinguir diferentes dízimas aperiódicas desse modo. Também aqui escritos posteriores a *SRLF* podem servir de esclarecimento. Nas *Observações Filosóficas*, por exemplo, a expansão dos números irracionais se restringe a um número *finito* de casas decimais, o que permite a sua expressão por meio de expoentes à maneira como feita acima com os números racionais[14]. O caso é relevante porque a noção de que a sintaxe dos números reflete os aspectos *recursivos* dos sistemas de sinais em geral prevalece na filosofia da matemática posterior de Wittgenstein. Além disso, temos que um padrão de medidas, como o mencionado no texto *Padrão e Sistema de Proposições*, somente pode ser obtido por meio da aplicação em série de operações formais que ordenem os nomes de cores de acordo com suas propriedades internas, associando assim tais nomes à sintaxe dos números – sejam eles *inteiros*[15], *racionais* ou *irracionais*.

---

14 "A série infinita de números é somente a possibilidade infinita da série finita dos números. Não tem sentido falar de *toda* a série infinita dos números como se ela também fosse uma extensão" (WITTGENSTEIN 2005, p.137).

15 Números inteiros negativos podem ser obtidos a partir de operações inversas às que geram uma sequência de sinais qualquer.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

Enfim, deve–se esclarecer de que maneira essa associação sintática entre nomes e números faz com que produtos lógicos como *RPT.BPT* resultem em contrassensos. Equações matemáticas refletem a sintaxe dos números de modo a *5=3+2*, por exemplo, indicar que *5* reiterações de determinada operação de substituição de sinais resultam no mesmo sinal que *3* iterações dessa operação seguida de outras 2. Da mesma maneira, também desigualdades como *5≠7+3* decorrem do caráter recursivo da sintaxe dos sinais na geração de séries cujas posições, dadas desigualdades como essa, se excluem mutuamente – e de onde a distinção entre igualdades e desigualdades matemáticas refletir a distinção entre posições em séries geradas por operações quaisquer. Tais equações e inequações são regras da sintaxe lógica na substituição de sinais, uma vez que todas as operações, sejam elas lógicas ou formais, se encontram submetidas a elas, visto se aplicarem recursivamente. No entanto, deve–se observar que a substituição de *5* por *7+3* não necessariamente viola a sintaxe lógica, e sim obtém *outro* sinal, *distinto* do inicial – algo indicado pela própria '*verdade*'[16] de *5≠7+3*. O caso se explica por equações matemáticas expressarem regras de substituição *salva significatione*: duas sequências de uma operação qualquer com expoentes *5* e *3+2*, respectivamente, obtêm exatamente o mesmo *significado* quando aplicadas a uma mesma base. Nesse contexto, realizar a substituição de *5* por *7+3*, apesar da desigualdade *5≠7+3*, não implica em incorrer em uma violação da sintaxe lógica, uma vez que *5* e *7+3* indicam tão somente *posições distintas* em uma mesma série de sinais – ao passo que um contrassenso não resulta em qualquer posição em nenhuma série formal. Com isso, tanto uma substituição dada por uma igualdade matemática quanto por uma desigualdade fazem parte da sintaxe lógica – com a igualdade indicando que o significado se mantém na substituição, enquanto a desigualdade indica a possibilidade de se obter outro significado com a substituição. Já na associação da sintaxe dos números à de nomes de cores, temos que contrassensos como

16 A identidade *5=7+3* é 'falsa', entre aspas, por equações matemáticas não serem verdadeiras nem falsas à maneira de tautologias, contradições ou de proposições bipolares. Equações são antes *pseudoproposições* (WITTGENSTEIN 1918, p.261, aforismo 6.2) por refletirem identidades entre sequências de iterações quaisquer, sejam elas operações lógicas ou formais. Ao invés mencionar a 'falsidade' de uma equação matemática, o mais apropriado seria utilizar expressões como *5≠7+3* na indicação de que essa, a princípio, não é uma substituição que preserva o significado do sinal original. Equações dizem respeito a transformações de sinais simplesmente, sem ter em consideração sua eventual projeção simbólica, verdadeira ou falsa, ao mundo, de onde elas sempre serem regras de substituição *salva significatione*, como *5=3+2*, em oposição a regras de substituição propriamente *salva veritate*, como *p=~~p*.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

RPT.BPT não se obtêm nem por uma substituição dada por uma igualdade, nem por uma substituição dada por uma desigualdade, em algo que viola a própria sintaxe matemática – a própria recursividade que distingue posições em séries quaisquer: não obtemos outro ponto na série de sinais, mas posição alguma. Isso se esclarece pelo que segue.

Por meio da operação formal que ordena os nomes de cores podemos passar da proposição *RPT* à proposição *BPT*, e é essa operação formal que fornece o *padrão de medidas* mencionado em *(ii)*. Como argumentado naquele parágrafo, nesse caso o nome *R* em *RTP* indica qual das marcas no padrão serve de *referência* para as condições de verdade de *RTP*, e o mesmo pode ser dito do nome *B* em *BPT*. Já em *RPT.BPT*, o contrassenso é estabelecido por pretensamente se ter *duas* marcas, *R* e *B*, como referência ao padrão para o mesmo tempo *T* e ponto *P*, o que compromete o isomorfismo entre linguagem e mundo viabilizado pelo padrão de medidas. Isso se dá pela projeção representativa de nomes a objetos ocorrer de maneira 'simultânea' no estabelecimento de uma proposição: é a projeção *em conjunto* de tais nomes aos respectivos objetos e sua combinação em uma ligação possível que viabiliza a verdade ou falsidade da proposição em questão. Da mesma maneira, a fixação da referência do padrão de medidas em *R* na proposição *RPT* é o que primeiramente permite a verdade ou falsidade dessa proposição – ao passo que em *RPT.BPT* tal referência torna–se ambígua, resultando em uma combinação impossível entre os nomes *R*, *B*, *P* e *T*. Em termos simbólicos, o caso equivale a tomar dois símbolos distintos como um mesmo, violando o isomorfismo entre linguagem e mundo; e em termos da *sintaxe dos números*, a não mais distinguir entre duas posições na série de sinais do padrão de medidas: *a não mais distinguir a igualdade e a desigualdade matemáticas*, uma vez que não fizemos uma mera *substituição*, *salva significatione* ou não, de *RPT* por *BPT*, mas sim os consideramos ilegitimamente como sendo uma *mesma posição* na série formal que os gera[17]. Com isso, não obtemos nenhuma posição na série, por se ter violado o próprio caráter recursivo que primeiramente distingue posições em séries quaisquer, e que se expressa na sintaxe dos números por meio de equações e inequações matemáticas[18].

---

17 *p* e *~~p* têm, naturalmente, o mesmo significado – algo que se expressa pelo uso da identidade em *p=~~p* – mas ainda assim são *posições distintas* na série formal *p,~p,~~p, ~~~p,*....

18 A respeito da aplicação desse argumento à interpretação *(i)*, na associação da sintaxe dos nomes à de números, temos que, nela, *E(2b)* é uma ligação particular entre os objetos *E* e *b* expressa sintaticamente com auxílio do número *2*, e *E(3b)* uma ligação entre esses mesmos objetos expressa por *3*. Nesse caso, os núme-

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

Por fim, e em contraste com a relativa autonomia que tinham no *Tractatus*, a sintaxe dos operadores lógicos se encontra dessa maneira imbricada com a de nomes e números, por ser através de operadores que pretensamente unimos sob um mesmo sinal proposições como *RPT* e *BPT*, demandando de ambas uma única e mesma referência em um padrão de medidas para sua projeção simbólica; e obtendo com isso *nonsense*. Algo do tipo, pretende–se em *SRLF*, poderia ser evitado por uma aplicação correta das sintaxes de nomes, números e operadores lógicos, as quais – tomadas em conjunto – inviabilizariam essas construções: não seria possível articular uma conjunção entre *RPT* e *BPT* visto a posição desses dois sinais, expressa numericamente, não coincidir na série formal que os gera. Por outro lado, o caso de termos originados em *séries distintas*, como proposições acerca de cores em diferentes pontos espaciais ou em diferentes momentos no tempo, não teriam restrições para sua combinação por meio do uso de operadores, mantendo um uso similar ao originalmente pretendido no *Tractatus*[19].

4. Conclusões: da Análise Lógica

No *Tractatus*, a existência de uma *lógica pura, a priori*, primeiramente viabiliza a *lógica aplicada, a posteriori*. Em lógica pura obtemos aqueles elementos sintáticos comuns a *quaisquer* proposições, enquanto, em lógica aplicada, as estruturas das proposições *particulares* que uti-

---

ros fornecem uma série de *relações mutuamente exclusivas* entre *E* e *b*, de modo a em *E(2b).E(3b)* não termos nenhuma ligação possível entre os objetos correspondentes, o que resulta em um contrassenso. Novamente, o caso ocorre pelo pretenso sinal proposicional *E(2b).E(3b)* dever se projetar como um todo ao mundo, de modo às ligações simultâneas *E(2b)* e *E(3b)* não resultarem em nenhuma *posição relativa* entre *E* e *b* na série de possíveis valores do padrão de medida (padrão esse dado aqui, em contraste com *(ii)*, não por *nomes* de cores ordenados numericamente, mas pela série numérica indicar *relações* entre *E* e *b* que se excluem mutuamente). A ocorrência dos sinais *E(2b)* e *E(3b)* em uma mesma (pretensa) proposição desfaz a distinção entre posições na série numérica, e resulta em uma *ligação impossível entre os nomes E* e *b*, inviabilizando o isomorfismo entre linguagem e mundo e com ele qualquer atribuição de valores verdade a esses sinais.

19 Do mesmo modo, também produtos como *E(2b).E(3b)* seriam contrassensos, ao passo que, em contrapartida, o produto *E(2b).G(3b)*, onde *G* é uma entidade distinta de *E*, permanece uma proposição legítima, por nesse caso *E(2b)* e *G(3b)* envolverem objetos distintos e com isso poderem assumir valores de referência distintos para os seus respectivos padrões. Um equivalente desse caso no contexto acima é $RP_1T.BP_2T$, por exemplo, em que P_1 e P_2 indicam pontos distintos, de onde *R* e *B* possuírem padrões e marcas de referência distintas, sem configurar um contrassenso.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

lizamos para falar do mundo. Dada uma proposição não analisada, uma vez que entendemos tal proposição, conhecemos suas condições de verdade, mas apenas podemos levar a cabo as transformações sintáticas na obtenção de seu sinal completamente analisado de posse daquelas regras da sintaxe lógica que participam da lógica pura, ou seja, regras *a priori*, comuns a todas as proposições. Não fossem tais regras *a priori*, a análise das proposições estaria sujeita a todas as *possíveis* sintaxes de nomes em proposições elementares, de modo que a sintaxe lógica seria tão diversa quanto as possíveis proposições, e não teríamos ferramental sintático para, a partir de uma proposição não analisada, obter sua análise completa – uma vez que essa sintaxe deveria ser infinitamente complexa. Por outro lado, com isso a estrutura específica das proposições elementares não poderia ser antevista em lógica pura, mas apenas em sua aplicação a proposições particulares, em lógica aplicada. Entre os elementos sintáticos concernentes à lógica pura temos operadores lógicos, números, a recursão nas séries de sinais, a estrutura em argumento e função das proposições elementares a viabilizar a quantificação (no *Tractatus*), etc[20]. Já entre elementos sintáticos obtidos *a posteriori* em lógica aplicada, temos a aridade das funções proposicionais, ou seja, a quantidade de posições de argumento para nomes em proposições elementares, bem como quais nomes em específico podem se ligar a quais na composição de uma proposição particular, etc. Sendo que esses últimos elementos não poderiam ser obtidos caso não houvesse um ferramental analítico uniforme a todos os tipos de proposições, vê–se a importância em Wittgenstein da sintaxe dos números se mostrar comum a proposições elementares envolvendo graus; independente de se tratarem de unidades de brilho, cores, timbres, etc. Em *SRLF*, no entanto, reconhece–se ainda a necessidade do estudo de casos particulares em lógica aplicada como guia a evitar simplificações demasiadas na sintaxe lógica, como equivocamente feitas no *Tractatus*. Parte do papel atribuído à lógica pura se desloca, assim, à lógica aplicada, mas isso não implica no abandono da noção de que parte da sintaxe lógica deve ser comum a todos os tipos de proposições, uma vez serem esses aspectos comuns que primeiramente viabilizam a

---

20 Naturalmente, no *Tractatus* operadores lógicos, assim como números, não participam de proposições elementares. No entanto, a própria independência lógica entre elementares pode se expressar por meio de operações em tautologias e contradições, bem como as suas relações para com proposições moleculares. Assim, ainda que não participem de proposições elementares, operadores lógicos, e consequentemente números, podem vir a expressar as relações lógicas dessas proposições, tanto entre si como para com proposições moleculares.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

lógica aplicada mesma[21]. São os aspectos ubíquos dessa sintaxe que resultam em tais regras configurarem *um único* sistema de linguagem, perpassado por todas elas – em uma concepção que posteriormente será abandonada nas *Observações Filosóficas*, quando o projeto de análise baseado em uma sintaxe lógica uniforme a todas as proposições se substitui pela noção de *múltiplos sistemas de linguagem*. Essa última noção serve a se evitar atribuir uma complexidade infinita a nossos sistemas de sinais, uma vez que não será mais possível conceber uma sintaxe lógica homogênea a toda a linguagem; e será tema de artigo posterior.

Bibliografia

CUTER, J. 2005. *Operations and Truth Operations in the Tractatus. Philosophical Investigations*, vol.28, p.63–75, Janeiro 2005.

HYLTON, P. 2008. *Propositions, Functions and Analysis*. Oxford.

WITTGENSTEIN, L. 1929–1931. *Observações Filosóficas*. Repr. 2005. Edições Loyola.

WITTGENSTEIN, L. 1929. *Some Remarks on Logical Form* (SRLF). *Proceedings of the Aristotelian Society: Supplementary Volumes*, vol.9, p.162–171, 1929.

WITTGENSTEIN, L. 1918. *Tractatus Logico–Philosophicus*. Repr. 1994. Editora USP.

21 No caso das cores, assim como no *Tractatus*, também as relações entre as condições de verdade das proposições atua como ponto de partida para a análise. Apenas aqui a sintaxe das operações lógicas deixa de ser o principal fio condutor da análise, uma vez que números passam a ter papel preponderante na sintaxe de proposições envolvendo graus.

ANALYTICA
volume 18
número 1
2014

RESUMO

Em Some Remarks on Logical Form (SRLF), Wittgenstein apresenta razões pelas quais a análise das proposições por meio de tautologias e contradições, como proposta no Tractatus Logico–Philosophicus, *não poderia ser aplicada ao caso das cores. Com isso, a sintaxe dos conectivos lógicos em sua primeira filosofia não poderia bastar à expressão de todas as possíveis relações entre condições de verdade das proposições, de modo a seu papel ainda se complementar pela sintaxe dos números, os quais passariam a poder constar em proposições elementares. Posteriormente, mesmo essa solução vem a se mostrar inviável, e nas* Observações Filosóficas *a concepção de múltiplos sistemas de linguagem se tornará central, uma vez que não será mais possível conceber uma sintaxe lógica* comum *a todos os tipos de expressões. O presente artigo trata a primeira etapa desse desenvolvimento – em SRLF – e suas implicações para com as filosofias da lógica e da matemática anteriormente elaboradas no* Tractatus. *No caso, ainda persiste a noção de um* único *sistema de linguagem, com uma sintaxe lógica homogênea a todo ele, mas a qual não mais poderia ser antecipada tão somente pela lógica pura – demandando da lógica aplicada um novo e preponderante papel no método filosófico de Wittgenstein.*

Palavras chave: Linguagem; Matemática; Lógica Pura; Lógica Aplicada; Cores.

ABSTRACT

In Some Remarks on Logical Form (SRLF), Wittgenstein presents reasons why the analysis of propositions by means of tautologies and contradictions, as proposed in the Tractatus Logico–Philosophicus, *could not be applied to the analysis of colors. Thus, the syntax once intended for the logical connectives in his first philosophy could not express all possible relations of truth conditions between propositions, and should be complemented by the syntax of numbers, which would then become accepted as parts of elementary propositions. Later, even this solution presents itself as impossible, so that in* Philosophical Remarks *the conception of multiple systems of language takes on a central role, once it will no longer be possible to conceive a logical syntax that is common to all kinds of propositions. The present article deals with the first step of this development – in SRLF – and its effects on the philosophies of logics and mathematics elaborated in* Tractatus. *In SRLF, the conception of a unique language system still holds, with a homogeneous logical syntax throughout, but one which no more could be anticipated solely by pure logics – demanding a new and prevalent role to the applied logics in the philosophical method of Wittgenstein.*

Keywords: Language; mathematics; pure logic; applied logic; colours.

Recebido em fevereiro de 2015
Aprovado em maio de 2015