

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



## OS MÚLTIPLOS SENTIDOS E SIGNIFICADOS DA ‘LÓGICA’

Alessandro Pinto Ribeiro<sup>1</sup>

Suelen Assunção Santos<sup>2</sup>

Josaine de Moura Pinheiro<sup>3</sup>

### Filosofia da Educação Matemática

**Resumo:** Esta pesquisa tem como objetivo possibilitar a percepção do discurso contemporâneo sobre a lógica, ou seja, perceber a existência de múltiplas lógicas por meio do deslocamento do sentido e do significado da lógica de pensadores da antiguidade até a atualidade, quais sejam: Aristóteles, Bacon, Russel, Descartes e Wittgenstein. Para compreender o discurso contemporâneo sobre a lógica, 20 alunos da licenciatura em matemática da Faculdade Inedi – CESUCA foram submetidos a cinco questões abertas para que se posicionassem frente ao significado de Lógica, de acordo com suas concepções. Concluiu-se que a maioria dos alunos definiu como sendo a lógica uma linguagem algébrica, o que caracteriza uma Lógica Cartesiana, mas após a observação do referencial teórico, podemos perceber que a lógica pode ser considerada como uma filosofia constituída de múltiplas linguagens. O seu sentido e significado é dado junto ao contexto onde a linguagem é aplicada, pois as linguagens representarão verdades, descreverão o mundo, representando-o. Nosso mundo, seria o mundo matemático. Tudo fica esclarecido ao observarmos a definição de lógica para cada um dos filósofos citados na pesquisa, que o entendimento de lógica foi dado em contextos distintos, o que vai caracterizar a existência de múltiplas lógicas, assim como existem múltiplas Matemáticas.

**Palavras Chaves:** lógica, significado, professor.

### A LÓGICA DE ARISTÓTELES

Aristóteles apresenta uma lógica formal, onde a verdade é fixada nas proposições. Na lógica aristotélica os argumentos estão estruturados por um conjunto de proposições que são denominadas de premissas, e as inferências destas só terão validade, se e somente se, todas as premissas forem verdadeiras.

A prova e validade de inferências estão ligadas ao método axiomático e num sistema axiomático as proposições estão divididas em teoremas e axiomas. As proposições primitivas, os axiomas, não estão demonstradas no sistema e a partir destas proposições primitivas, os teoremas são demonstrados. Isto é, as regras independem do significado dos símbolos. É pelos

<sup>1</sup> Mestrando em Educação em Ciências e Matemática – EDUCEM/PUCRS. [alessandro.pinto@acad.pucrs.br](mailto:alessandro.pinto@acad.pucrs.br)

<sup>2</sup> Doutoranda em Educação – PPGEDU/UFRGS. UNISINOS. [suelenassuncao@yahoo.com.br](mailto:suelenassuncao@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Doutoranda em Educação – PPGEDU/UNISINOS. UNISINOS. [josaine\\_pinheiro@uol.com.br](mailto:josaine_pinheiro@uol.com.br)

axiomas e pelas regras de dedução que se demonstram os teoremas da teoria, o que evidencia uma estrutura lógica e formal e uma linguagem fixa às proposições. (LEAR, 2006)

O silogismo aristotélico é uma regra de inferência que deduz uma proposição categórica – a conclusão – a partir de outras duas, denominadas de premissas; cada premissa contém um termo comum com a conclusão.

Exemplo: Todos os cachorros são mamíferos | Nenhum mamífero é réptil | Logo, Nenhum cachorro é réptil.

## **A LÓGICA DE RUSSEL**

Russel apresenta uma lógica formal em que as proposições são unidas por meio de conectivos formando sentenças compostas denominadas de sentenças atômicas ou moleculares.

Por intermédio de sentenças atômicas, tal linguagem lógica permite a construção e a determinação da verdade ou falsidade de sentenças moleculares, utilizando conectivos ou operadores lógicos, como: negação( $\sim$ ), conjunção( $\wedge$ ), disjunção( $\vee$ ), condicional( $\rightarrow$ ) e bicondicional ( $\leftrightarrow$ ).

A verdade é fixada pelo conectivo que fez a união das proposições, formando as sentenças moleculares. Exemplo: Sejam: p: A água do mar é salgada. | q: Todo cão tem quatro patas.

A proposição  $p \wedge q$  será: a água do mar é salgada e todo cão tem quatro patas.

A conjunção  $p \wedge q$  somente será verdadeira quando p e q forem verdadeiras.

Russell em seu atomismo lógico está centrado na noção de que podemos criar sentenças naturais (linguagem gramatical de uma sentença) para uma linguagem logicamente perfeita (forma lógica da proposição) e sem ambiguidade, que é a linguagem formalizada da lógica moderna, sendo que a sua tradução permitirá colocar claramente os problemas filosóficos e resolvê-los, caso contrário, serão considerados pseudoproblemas. (MOREIRA, 2010)

## **A LÓGICA DE BACON**

Bacon apresenta uma lógica em que a verdade está baseada na experiência e observação de fenômenos e as leis seriam formuladas indutivamente, partindo de casos ou fenômenos particulares, para se chegar a uma generalização.

Bacon opõe-se à Lógica Aristotélica e é o criador do Método Científico e o Empirismo. A linguagem não é fixa, segundo ele. O significado da palavra está na análise da observação da natureza. Propõe o Método da Indução e da Dedução e há a ausência da Matemática no seu Método Científico.

Devemos primar e trabalhar no acúmulo sistemático de conhecimentos, descobrir o método que permitisse o progresso do conhecimento e não apenas registrar os fatos de uma realidade fixa, ou obediente a uma ordem divina, eterna e perfeita. (ANDRADE, 1999)

Na lógica proposta por Bacon a verdade está fixada no conhecimento, na ciência da natureza; por isso devemos observá-la. A lógica não está fixada no objeto do conhecimento e sim no sujeito que conhece, isto é, o saber natural é um saber ativo e fecundado em resultados práticos. O sujeito que conhece é central na lógica baconiana.

Caso um determinado fenômeno ou natureza apareça, ali estará a verdade, ou seja, suas causas e leis, e caso não ocorra o fenômeno ou determinada natureza, ali estará sua falsidade, pois ali existe a ausência de suas causas e leis. A causa dos fenômenos (naturezas) será procurada sob o seguinte método: evidenciam-se as causas por hipóteses e averíguam-se pelas experimentações.

## **A LÓGICA DE DESCARTES**

Descartes apresenta uma lógica fixada em um método único. Descartes inaugura o “racionalismo moderno” e busca na razão – que as Matemáticas representam de maneira exemplar – os recursos para a recuperação da certeza científica. Trata-se de unificar, com o auxílio instrumental matemático, todo o conhecimento, até o presente momento, disperso por serem construções isoladas. A partir da análise das partes constitui-se o todo verdadeiro.

Da linguagem universal, a matemática, que explica todas as coisas e fenômenos da vida e do mundo, que se serve o método cartesiano. O sentido e o significado são obtidos após a aplicação do método cartesiano: a posteriori.

Na visão formal sistemática da lógica, o método de Descartes se dá ora na operação de conceitos, ora na operação de juízo, ora na operação do raciocínio.

Na operação de conceitos temos: análise (divisão e classificação) e síntese (composição e definição); na operação do juízo temos: análise (nas inferências) e síntese (nos dados); e na operação do raciocínio temos: análise (na indução) e (na dedução). A análise deve ser sempre cuidadosa, usando a razão, não omitindo nada, progredindo por graus e fazendo classificações.

Descartes promoveu a divisão e classificação das ciências. Mesmo sendo uma classificação, ainda que meramente formal, logo exclusivamente da lógica, classifica levando em conta o aspecto material das coisas.

A metodologia de Descartes é uma lógica, pois trata de operações mentais (ideia, juízo, raciocínio) e mostra também como se processam tais operações (dali os métodos de conceituar, os métodos de julgar, os métodos de raciocinar).

O objetivo fundamental do pensamento cartesiano é a reforma profunda do conhecimento humano, construindo um sistema científico de bases ou princípios firmes e indubitáveis, racionais e baseados no modelo matemático.

### **A LÓGICA DE WITTGENSTEIN**

A filosofia proposta por Ludwig Wittgenstein, está baseada na ideia de compreendermos a relação entre o ser humano e a realidade pela lógica, e não pela epistemologia ou pela psicologia. (WITTGENSTEIN, 1999)

Um dos pontos de partida para a filosofia de Ludwig Wittgenstein é de que a “forma gramatical e a forma de linguagem diferem-se, não são coincidentes”. Para ele grande parte dos problemas filosóficos tradicionais como da existência do não-ser, o da possibilidade do falso, etc, “são originados da não compreensão da linguagem por desconhecermos sua forma lógica autêntica e da maneira pela qual se relaciona com o real”. (PECORARO, 2008, p. 314)

Para Wittgenstein, o papel da filosofia é analisar a linguagem que revele sua verdadeira forma e a relação desta com os fatos da vida e do mundo. (BRUNI, 1999)

A filosofia é uma crítica da linguagem e a proposição não é necessariamente sua forma real. A filosofia tem por objetivo decifrar a lógica do pensamento, resultando em “proposições filosóficas”, mas sim decifrando, elucidando as proposições. (PECORARO, 2008, P. 314)

Wittgenstein apresenta os jogos de linguagem, as palavras, signos e frases que admitem vários significados, possuindo uma pluralidade nada fixa. A linguagem não pode ser estruturada segundo uma única estrutura lógica e formal. A linguagem funciona em seus usos, em determinado contexto, inventa a realidade e os objetos de que fala, pois é significada pelo uso (MACHADO, 2004). Entende-se que: i) o significado é o que o signo representa (1 centavo = 1 parte de 100); ii) e sentido é o valor objetivo do signo determinado pelo seu uso num determinado contexto inteligível.

### **DOS RESULTADOS**

A análise da pesquisa realizou-se a partir das respostas de 20 alunos do Curso de Graduação em Matemática Licenciatura, da Faculdade Inedi – CESUCA, ao questionário com cinco questões abertas produzidas com o objetivo de observar aspectos sobre a concepção de lógica em seus discursos. As concepções de lógica de alunos do curso de Matemática serão colocadas em aproximação com o significado da lógica segundo Aristóteles, Wittgenstein, Bacon, Descartes e Russel. As respostas feitas pelos alunos estão manuscritas pelos próprios, no decorrer do texto e, portanto, sem correção de eventuais erros gramaticais, pois se utilizou o escaneamento digital.

**(Questão 1) Você atua como professor?** A maioria dos estudantes da graduação, 65%, não atua como professor.

**(Questão 2) O que você entende por lógica?**

2. O que você entende por lógica?

*É o conjunto de idéias ou pensamentos que levam a uma verdade, mesmo que a um grupo restrito.*

---



---

2. O que você entende por lógica?

*UM CONHECIMENTO QUE ATENDE A CERTOS PRINCÍPIOS JÁ ADQUIRIDOS E ATENDE UM ORDENAMENTO*

---



---



---

A partir das respostas dos estudantes da Faculdade Inedi – CESUCA ao questionário percebeu-se que a maioria referiu-se a lógica como sendo um conjunto de métodos ou ideias, tudo aquilo que segue uma ordem ou padrão ou ainda capacidade de resolver problemas utilizando métodos eficientes.

**2. O que você entende por lógica?**

Capacidade de resolver situações utilizando (ou desco-  
brando) o <sup>um</sup> método eficiente.

Nota-se pelas respostas dos estudantes à questão 02 do questionário que o seu entendimento por lógica está diretamente relacionado com a lógica de René Descartes. Isso se dá porque na visão Cartesiana de um mundo de modernidade, a natureza é uma projeção matemática contextualizada em pontos de massas relacionados no tempo e espaço. Somente nessa visão de um “exterior de fatos imutáveis” que a verdade será identificada com a correção projetiva do fato experimental.

A preocupação em determinar um único caminho, um caminho certo, um “único método” que se impusesse perante a todos os demais, este caminho capaz de escapar das incertezas e das construções inférteis meramente verbais, para conduzirmos as verdades permanentes, imutável, irretocável e fecunda, deveria ser baseado no métodos para as ciências.

Descartes buscará na razão – que as matemáticas representam de maneira exemplar – os recursos para a recuperação da certeza científica. Trata-se “de unificar, com o auxílio instrumental matemático, todo o conhecimento, até o presente momento, disperso por serem construções isoladas”. (DESCARTES, 1987, p. 9)

Temos aqui a construção de uma linguagem universal, que explicaria todas as coisas e fenômenos da vida e do mundo. Essa é a visão recorrente dos nossos entrevistados, que a lógica é um conjunto de métodos que estabelecerá a verdade.

**(Questão 3) O que você entende por Raciocínio Lógico?** Destacamos abaixo, alguns excertos dos estudantes da Faculdade Inedi, escaneados digitalmente, que mostram tal entendimento.

**3. O que você entende por Raciocínio Lógico?**

*É o pensamento que desencadeia outros pensamentos "verdadeiros".*

A maioria dos estudantes que responderam à questão 03 entende como raciocínio lógico os pensamentos e ideias que, de forma organizada, desencadeiam outros pensamentos e ideias. Ou seja, uma sequência de pensamentos ou ideias.

**3. O que você entende por Raciocínio Lógico?**

*São várias ideias que formam uma conclusão de algo já comprovado.*

**3. O que você entende por Raciocínio Lógico?**

*Partir do pensamento de análise minuciosa de informações dadas e a partir destas obter uma solução; sem fugir em nenhum momento*

Ao tratarmos de ideias e pensamentos estamos nos referindo a duas possibilidades lógicas, a Aristotélica e a de Bacon. Qual a diferença? Na lógica Aristotélica a verdade está fixada nas proposições e a partir delas chegamos à conclusão. Em Bacon apresenta-se uma ciência baseada na observação e na experimentação, e as leis seriam formuladas indutivamente, partindo de casos ou fenômenos particulares, para chegar-se a uma generalização. É possível notar nas respostas que se tem citado a observação, a análise minuciosa, o que leva a um resultado generalizado. Assim a visão dos estudantes, no que se refere ao raciocínio lógico é uma visão da lógica baconiana. Na lógica proposta por Bacon a verdade está fixada no conhecimento na ciência da natureza, devemos observá-la, não está fixado no objeto do conhecimento e sim no sujeito que conhece, isto é, o saber natural é um saber ativo e fecundado em resultados práticos. Caso um determinado fenômeno apareça ou determinada natureza, ali estará a verdade, ou seja, suas causas e leis, e caso não ocorra o fenômeno ou determinada natureza, ali estará sua falsidade, pois ali existe a ausência de suas causas e leis.

**(Questão 4) Para você a Lógica é uma espécie de linguagem algébrica, uma espécie de linguagem filosófica, ou outro tipo de Linguagem?** A partir da coleta dos dados do enunciado acima, percebeu-se dificuldade por parte dos estudantes do curso em graduação em Matemática Licenciatura, da Faculdade Inedi, em posicionarem-se frente à questão. Isto porque 20% dos entrevistados não responderam a esta pergunta.

**4. Para você a Lógica é uma espécie de linguagem algébrica, uma espécie de linguagem filosófica, ou outro tipo de linguagem? Justifique e dê um exemplo.**

Considero uma linguagem algébrica porque pode considerar hipóteses, possibilidades que obedecem a coerência contextual.

Nota-se pelas respostas dadas à questão 04 que o entendimento por lógica é que esta é uma espécie de linguagem algébrica, o que está diretamente relacionado com a lógica de René Descartes.

**4. Para você a Lógica é uma espécie de linguagem algébrica, uma espécie de linguagem filosófica, ou outro tipo de linguagem? Justifique e dê um exemplo.**

A lógica é uma linguagem, não podendo ser classificada como isso ou aquilo, dependendo da situação pode ser algébrica, ou filosófica ou outra coisa,  
 Como exemplo de algébrica:  $2x + 3 = 7$ , pela lógica o  $x = 2$  para justificar o resultado. Mas se eu subo uma escada com 2 degraus, a próxima tem 4 degraus, a próxima tem 6 degraus quantos degraus tem a próxima? pela lógica 8 ou ainda usei a cor amarela, depois azul... qual a próxima cor? pela lógica uma cor que começa com a letra a; mas isso exigiria um raciocínio mais complexo.

Descartes pensava haver tomado o melhor da análise dos antigos Euclides, Arquimedes e Apolônio, e da álgebra dos modernos. Da álgebra dos modernos – procede segundo uma ordem ao resolver e solucionar os problemas, esforçando-se para representar as equações por intermédio de símbolos. Essa nova proposta de linguagem e de pensamento

algébrico, separa Descartes radicalmente do cálculo das grandezas, renuncia o estreito realismo dos antigos geômetras. Um retângulo, uma pirâmide não serão mais pensados como medidas de áreas, de um volume, mas serão pensados por Descartes como resultados de operações aritméticas, consumando o passo decisivo para um cálculo abstrato e geral. Os múltiplos símbolos diferenciarão qualitativamente as diversas potências da coisa, indicarão espécies diferentes de grandezas. Isso mais tarde será denominado de Geometria analítica, que nada mais é do que reduzir a sistemática das propriedades de elementos geométricos à estrutura de cálculo. Representar esses elementos por coordenadas, faz com que Descartes abra o caminho para uma identificação das estruturas algébricas e das geometrias. Assim as propriedades podem ser representadas por equações algébricas. (DESCARTES, 1987)

Por esses pensamentos cartesianos que os estudantes, ao definirem a lógica como sendo uma linguagem algébrica, se enquadram discursivamente na lógica cartesiana.

**(Questão 5) Relate duas ou mais situações matemáticas vivenciadas em sala de aula, que fique evidenciado o uso da lógica.** A maioria dos estudantes relatou para situações vivenciadas que evidenciaram o uso da lógica, os jogos e resolução de equações. Ao citarem os jogos, estão tendo uma percepção do uso de uma lógica relacionada a Wittgenstein.

5. Relate duas ou mais situações matemáticas vivenciadas em sala de aula, que fique evidenciado o uso da lógica.

O ~~(cálculo)~~ cálculo mental, muitas vezes usados por alunos, como resolução de equações.  
O aluno sabe a resposta mas não consegue desenvolver a equação.

5. Relate duas ou mais situações matemáticas vivenciadas em sala de aula, que fique evidenciado o uso da lógica.

\* No jogo BOOLE, é um jogo de lógica.  
\* Em atividades de resolução de problemas, onde os alunos precisam criar estratégias para possíveis soluções.

A lógica como significado de jogo, conforme excertos dos estudantes da Faculdade Inedi, possibilitando o desenvolvimento de estruturas para o conhecer, o viver e o aprendizado

pelo exercício, pelo símbolo e pela regra. As regras estabelecidas pelo jogo o ajudarão na tomada de decisões, no planejamento, na argumentação e a desenvolver estratégias do seu começo ao seu final. O jogo ao ser utilizado como prazer funcional da repetição de uma atividade por si mesma vai possibilitar o aprendizado por experiência, melhorar a observação, aperfeiçoar comportamentos e pontos de vista. A criança aprende a respeitar, ganhar, perder, esperar, concluir, respeitar, em função do conhecer.

Os jogos vão expressar regras gramaticais, normas de descrição ou representação que vão definir significados, esses estão num outro contexto inteligível, possível, que é no contexto matemático. Isso caracteriza o “jogo de linguagem” descrito por Wittgenstein. (FERREIRA, 2002)

Ao relacionarem suas experiências em que utilizaram a lógica na resolução de equações e deduções de fórmulas, fica evidenciado o uso da lógica cartesiana. Pois as equações utilizam uma linguagem algébrica e um método para sua realização. Por exemplo, para determinarmos o valor de um determinante de segunda ordem, fazemos a subtração entre o produto dos elementos da diagonal principal e o produto dos elementos da diagonal secundária. Essa linguagem é algébrica e fixa a resolução em um único método, o que caracteriza a lógica cartesiana.

## **INFERÊNCIAS**

A lógica somente é encontrada naquilo que conhecemos, naquilo que aceitamos como verdadeiro, nas revelações verdadeiras das coisas que tomamos contato no universo. Ao conhecermos as verdades estabelecidas nas proposições, segundo Aristóteles, na união de sentenças atômicas por conectivos, segundo Russel, na observação e na experiência, segundo Bacon, no método único, segundo Descartes ou no jogo de linguagem segundo Wittgenstein, o “ilógico” tornar-se-á “lógico”.

Observa-se que Wittgenstein é um filósofo que apresenta uma lógica pós-estruturalista, pois a linguagem não pode ser estruturada segundo uma única estrutura lógica e formal. As palavras, signos e frases admitem vários significados, possuindo uma pluralidade nada fixa. (WITTGENSTEIN, 2003) A linguagem funciona em seus usos, em um determinado contexto, inventa a realidade, inventa os objetos de que fala. Os “jogos de linguagem” são estabelecidos e caracterizados por suas regras. A linguagem é um recurso natural da humanidade e ignoramos as regras de como formamos e articulamos os discursos. Wittgenstein ao propor esse novo entendimento sobre a linguagem, de que dentro de

determinados contextos, existem suas próprias regras, notamos que não temos o total controle sobre os discursos, os saberes e as verdades.

Percebeu-se, portanto, que dentre o papel do professor de matemática está a habilidade de ensinar o aluno a gerar, aprender e identificar as diversas lógicas existentes na aquisição do sentido e significado matemáticos e na busca de um conhecimento objetivo (conhecimento que indica a verdade sobre o mundo).

Percebe-se, portanto, que a lógica é uma filosofia, pois trata de operações mentais (ideia, juízo e raciocínio). Pois, questionamos a realidade, desenvolvemos formas de raciocínio e processos, questionamos a realidade formulando problemas e resolvendo-os, utilizando o pensamento lógico e matemático, deduzimos, inferimos, selecionamos procedimentos verificando se são adequados. Essas características, tornam a lógica uma filosofia.

Essa filosofia possui múltiplas linguagens, pois embora sendo da natureza humana, a busca de um método único para a explicação e resolução de problemas e situações, observado na análise da questão 4 do questionário, ainda persiste e insiste.

Pode-se analisar que a maioria dos estudantes definiu como sendo a lógica uma linguagem algébrica, o que caracteriza uma Lógica Cartesiana, mas após a observação do referencial teórico podemos perceber que a lógica pode ser considerada como uma filosofia constituída de múltiplas linguagens. O seu sentido e significado será dado de acordo com o contexto onde a linguagem é aplicada, pois as linguagens representarão a verdade, descrevendo o mundo e, até mesmo, representando-o. Nesse caso, o nosso mundo seria o mundo matemático. Essa definição fica incontestável, pois ao observarmos a definição de lógica para cada um dos filósofos citados na pesquisa, o seu entendimento de lógica foi dado em contextos distintos, o que vai caracterizar a existência de múltiplas lógicas, assim como existem múltiplas Matemáticas.

E qual a importância desta pesquisa para a formação de professores? Nota-se já há bastante tempo que o ensino de Matemática está num constante processo de mudança. Nota-se essas alterações quando analisa-se mais criticamente as provas do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), que mostra que precisamos mudar a nossa maneira de raciocinarmos em relação às questões, precisamos mudar a linguagem e o entendimento sobre a Matemática. Nota-se que a Etnomatemática, ou ainda, as múltiplas Matemáticas estão cada vez mais presentes em nossa sala de aula. Se existem múltiplas Matemáticas, existirão múltiplos raciocínios lógicos e por consequência múltiplas lógicas. Saber identificar esses diferentes tipos de lógica favorecerá na construção de uma didática mais eficaz para o ensino dos

sentidos e significados matemáticos; auxiliará, também, na identificação de qual das lógicas o nosso aluno está tendo dificuldade e será possível solucionar a sua dificuldade frente a algum dos significados matemáticos. Isso favorece na preparação de uma aula e na escolha de exercícios baseados nas múltiplas lógicas e não em uma única, formando, assim, alunos com uma visão mais globalizada da Matemática.

## **REFERÊNCIAS**

ANDRADE, José Aluysio Reis: **Os Pensadores: Francis Bacon** – São Paulo, Nova Cultural, 1999.

BRUNI, José Carlos: **Os Pensadores: Wittgenstein** – São Paulo, Nova Cultural, 1999.

DESCARTES, René: **Discurso do Método** – 4 Ed. – São Paulo, Nova Cultural, 1987.

FERREIRA, Mariana Kawall Leal: **Idéias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos**. – São Paulo: Global, 2002. – (Série antropologia e educação)

LALANDE, André: **Vocabulário Técnico e Crítico da Filosofia** – 3. Ed. São Paulo. Martins Fontes, 1999.

LEAR, Jonathan: **Aristóteles: o desejo de entender** – 1 Ed. São Paulo. Discurso Editorial, 2006.

MACHADO, Alexandre Noronha: **Lógica e Forma de Vida – Wittgenstein e a natureza da necessidade lógica e da filosofia** – Tese de Doutorado, UFRGS, Porto Alegre, 2004.

MOREIRA, Jorge Henrique Lima: **Wittgenstein: A superação do Atomismo Lógico** – Revista de Filosofia, Argumentos, Ano 2, Vol 3, 2010.

PECORARO, Rossano: **Os filósofos: clássicos da filosofia, Vol 2**. – Vozes; Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2008.

WITTGENSTEIN, Ludwig: **Gramática Filosófica** – São Paulo. Edições Loyola, 2003.

WITTGENSTEIN, Ludwig: **Investigações Filosóficas** – São Paulo. Nova Cultural, 1999.