

Alberto Thomal

Pensando Logicamente

Investigação sobre Lógica

6.ª SÉRIE - 7.º ANO

16.ª EDIÇÃO

EDITORA
SOPHOS

FLORIANÓPOLIS - 2011

COLEÇÃO FILOSOFIA, O INÍCIO DE UMA MUDANÇA

Copyright © 2001 by Editora Sophos Ltda.

EDITOR

Silvio Wonsovicz

REVISÃO

Vera Vasilévski

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

arthmidia@arthmidia.com.br

ELABORADA PELA BIBLIOTECÁRIA ELIANA BION ROSA - CRB 14/075

T452d Thomal, Alberto

Pensando logicamente: investigação sobre lógica / Alberto Thomal.
16ª ed., -- Florianópolis, SC: Sophos, 2011.

104p. : il. - (Coleção Filosofia, o Início de uma Mudança: Série Investigação sobre..., 6ª série - 7º ano)

ISBN 85-85913-46-0

1. Filosofia com crianças, adolescentes e jovens 2. Filosofia no Ensino Fundamental 3. Filosofia no Ensino Médio 4. Educação para o pensar I. Título

CDD-372.8

COLEÇÃO FILOSOFIA, O INÍCIO DE UMA MUDANÇA

- Filosofando com fadas e bruxas (Ed. Infantil)
- O Meu quintal (1º ano)
- Minha história no quintal (2º ano)
- A Pequena grande Marília (3º ano)
- Uma ideia puxa outra... (4º ano)
- Os 422 soldadinhos de chumbo do Senhor General (5º ano)
- O Desafio de pensar sobre o pensar (6º ano)
- Pensando logicamente (7º ano)
- Aprendendo a viver juntos (8º ano)
- Somos filhos da polis (9º ano)
- Construindo ética e cidadania todos os dias (EM)
- Pensando para viver (EM)
- Eureka: construindo cidadãos reflexivos (EM)

2011

Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto nº 1.825, de 20 de dezembro de 1907. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida ou transmitida por qualquer forma e/ou quaisquer meios (eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e gravação) ou arquivada em qualquer sistema ou banco de dados sem permissão escrita da Editora.

EDITORA SOPHOS

Rua Cristovão Nunes Pires, 161 - Centro
88010-120 - Florianópolis/SC - Fone/Fax (48) 3222-8826
www.editorasophos.com.br - *E-mail*: compras@editorasophos.com.br

FILIADA À CÂMARA CATARINENSE DO LIVRO

Sumário

CAPÍTULO 1

LÓGICA, O QUE É?

| | |
|--|----|
| Vamos pensar juntos, discutir e construir idéias | 07 |
| Uma história para investigar | 08 |
| Fundamentação | 08 |
| Para saber e refletir: Ordem na vida | 12 |
| Construção de idéias interdisciplinares | 14 |

CAPÍTULO 2

ARGUMENTOS

| | |
|--|----|
| Vamos pensar juntos, discutir e construir idéias | 15 |
| Uma história para investigar | 16 |
| Fundamentação | 17 |
| Para saber e refletir | 21 |
| Construção de idéias interdisciplinares | 26 |

CAPÍTULO 3

AS FERRAMENTAS DO RACIOCÍNIO

| | |
|--|----|
| Vamos pensar juntos, discutir e construir idéias | 29 |
| Uma história para investigar | 30 |
| Fundamentação | 31 |
| Construção de idéias interdisciplinares | 37 |

CAPÍTULO 4

SILOGISMO

| | |
|--|----|
| Vamos pensar juntos, discutir e construir idéias | 41 |
| Uma história para investigar | 42 |
| Fundamentação | 44 |
| Para saber e refletir | 53 |
| Construção de idéias interdisciplinares | 58 |

CAPÍTULO 5

FALÁCIAS

| | |
|--|----|
| Vamos pensar juntos, discutir e construir idéias | 59 |
| Uma história para investigar | 60 |
| Fundamentação | 61 |
| Construção de idéias interdisciplinares | 67 |

CAPÍTULO 6

PRINCÍPIOS E REGRAS

| | |
|--|----|
| Vamos pensar juntos, discutir e construir idéias | 83 |
| Uma canção para investigar | 84 |
| Fundamentação | 85 |
| Construção de idéias interdisciplinares | 88 |

CAPÍTULO 7

TABELA DE VERDADE

| | |
|--|-----|
| Vamos pensar juntos, discutir e construir idéias | 91 |
| Uma história para investigar | 92 |
| Fundamentação | 92 |
| Para saber e refletir: Para que serve a Lógica | 98 |
| Construção de idéias interdisciplinares | 100 |

CAPÍTULO 8

OS FILÓSOFOS

| | |
|--|-----|
| Vamos pensar juntos, discutir e construir idéias | 101 |
| Fundamentação | 102 |
| Construção de idéias interdisciplinares | 104 |

Apresentação

Está em suas mãos um livro que faz parte da coleção Filosofia, o Início de uma Mudança. Este livro pertence à série Investigação sobre... Vale a pena pensar, de início, o significado da palavra investigação. No Dicionário de Filosofia de Nicola Abbagnano, lemos:

Investigação: Ainda que o conceito de Investigação se ligue estreitamente ao de filosofia, dificilmente foi objeto da indagação filosófica. No mundo moderno, Dewey considerou a lógica como teoria da Investigação: “Todas as formas lógicas, com suas propriedades características, nascem do trabalho de Investigação, e referem-se à sua aferição, no que concerne à confiabilidade das asserções produzidas”.

A coleção Filosofia, o Início de uma Mudança têm, na série Investigação sobre..., livros de 5^a. a 8^a. séries, organizados e pensados com o objetivo de que alunos, professores e simpatizantes tenham pistas investigativas, isto é, alguns caminhos norteadores para o entendimento dos fundamentais assuntos filosóficos propostos: Investigação sobre Teoria do Conhecimento na 5^a. série; sobre Lógica na 6^a. série; sobre Ética na 7^a. série e sobre Política e Estética na 8^a. série.

Os autores não têm pretensão de abordar todos os aspectos históricos e filosóficos a respeito dos assuntos, nem todos os filósofos ou as correntes filosóficas sobre os conteúdos tratados. O objetivo é apresentar alguns caminhos para que você construa, a partir das idéias de filósofos, seu entendimento do mundo, do outro e de si mesmo. Você conhecerá alguns filósofos que, com seus pensamentos, ajudaram a desenvolver e ampliar a reflexão dos temas filosóficos propostos.

O caminho para investigar e construir entendimentos está aberto. Com este livro, você tem um início. Agora, a partir de seu interesse e do de sua turma, com pesquisa, discussão, interdisciplinaridade e aprofundamento, você investigará os assuntos.

Observe a organização lógica, a validade histórica e as implicações deles para o bem e o bom pensar.

Por meio da investigação sobre a **Lógica** você entrará em um estudo que, desde Aristóteles, vem produzindo muitos avanços na organização de nosso pensar correto. Os gregos tinham a preocupação primeira de entender como pensamos (assunto visto na 5ª. série), depois, a maneira como pensamos, isto é, a organização e o correto encadeamento das idéias, para que elas sejam lógicas e coerentes.

Pensar logicamente é a intenção deste livro. Aqui você terá acesso aos fundamentos essenciais que vêm do mundo grego e são atuais em nossos dias. Para entender outras lógicas, precisamos entender a **lógica formal** de Aristóteles. Sendo assim, você está iniciando um estudo que terá outros encaminhamentos e avanços. Por hora e para este ano, importante é você saber o conteúdo deste livro. Note que há um encadeamento de conteúdos, pois o que você aprender neste ano irá ajudar no entendimento da Ética, assunto do próximo ano.

Resta desejar que você, junto com sua turma de sala de aula, tenha um bom trabalho, com grande senso de investigação, pesquisa, espírito de busca (você poderá encontrar em www.portaldafilosofia.com.br) mais materiais para suas reflexões e pesquisas), discussão e que aplique isso em sua vida. Vamos fazer a aprendizagem e investigação neste ano, tendo presentes as outras disciplinas e professores responsáveis, pois filosofar é fazer interdisciplinaridade.

Boas investigações, discussões e entendimentos, para sermos mais felizes junto com os outros!

O autor

1

LÓGICA, O QUE É?

“A lógica é a camisa de força da fantasia.”

(Helmar Nahn)

“Enquanto os sábios pensam, sem certezas, os idiotas atacam de surpresa.”

(Henrique de Sousa Filho - Henfil)

“O conhecimento perturba; a noção tranqüiliza.”

(Francisco Amaro)

“Não são as coisas que atormentam os homens, mas a opinião que se tem delas.”

(Epicteto)

VAMOS PENSAR JUNTOS, DISCUTIR E CONSTRUIR IDÉIAS

- Sempre pensamos antes de realizar uma atividade?
- Já paramos para pensar por que muitas das coisas que fizemos não deram certo?
- Basta pensar uma atitude para ter certeza de que será uma boa atitude?
- O que eu sei dizer sobre: O que é a lógica?



UMA HISTÓRIA PARA INVESTIGAR

A velha e suas criadas

Uma viúva econômica e zelosa tinha duas empregadas. As empregadas da viúva trabalhavam, trabalhavam e trabalhavam. De manhã bem cedo, tinham de pular da cama, pois sua velha patroa queria que começassem a trabalhar assim que o galo cantasse. As duas detestavam ter de levantar tão cedo, especialmente no inverno, e achavam que, se o galo não acordasse a patroa tão cedo, talvez pudessem dormir mais um pouco. Por isso, pegaram o galo e torceram seu pescoço. Mas não estavam preparadas para as conseqüências do que fizeram, porque o resultado foi que a patroa, sem o despertador do galo, passou a acordar as criadas ainda mais cedo e punha as duas para trabalhar no meio da noite.

Moral: Muita esperteza nem sempre dá certo.

(Fábulas de Esopo)

Fundamentação

A frase do poeta Goethe “Nós não veríamos o sol se nossos olhos não fossem solares” pode levar à reflexão de que, quando fazemos algo, fazemo-lo porque externamos o que temos dentro de nós. Ninguém faz algo que não tenha dentro de si.

Nossa mente trabalha com estruturas, que têm uma cadeia enorme de relações dentro de nossa cabeça. Temos talvez poucos dados, mas suas combinações elevam as possibilidades de relações. Podemos comparar as letras do alfabeto da língua por-





tuguesa: 23 letras possibilitam centenas de milhares de combinações e cada uma diferente da outra. Observe só com a letra “a” quantas combinações temos e quantas palavras não repetidas temos.

O mesmo fenômeno acontece com o projeto genoma. A grande surpresa dos cientistas do projeto genoma foi que encontraram poucas raízes originárias dos elementos da natureza na constituição genética do ser humano e uma incalculável relação entre elas. Um desses cientistas, numa entrevista, afirmou que não passavam de mil e poucas raízes originárias.

Nossa mente também trabalha com estruturas mais ou menos semelhantes. A lógica é uma atividade mental que Aristóteles tentou decifrar para possibilitar o entendimento, o funcionamento e a apropriação do reto uso da estrutura mental.

Muitos tentaram definir a lógica como uma arte, uma ciência. Veja como alguns estudiosos definiram a lógica:

- A lógica é uma ciência que determina as formas corretas (ou válidas) de um raciocínio. (Joseph Dopp)
- A lógica é a ciência das formas de pensamento. (L. Lyard)
- A lógica é a linguagem que estrutura as linguagens descritivas. (L. Hegenberg)
- A lógica é a ciência da argumentação, enquanto esta é diretiva da operação de raciocínio. (Godofredo Telles Jr.)
- Lógica é a arte que dirige o próprio ato da razão, isto é, que nos permite chegar com ordem, facilmente e sem erro ao próprio ato da razão. (Jacques Maritain)
- O estudo da lógica é o estudo dos métodos e princípios usados para distinguir o raciocínio correto do incorreto. (L. Copi)

Essas definições, à primeira vista, parecem difusas, mas todas elas complementam ou ampliam as próprias definições de lógica.

Muitos autores questionam a definição de lógica como uma ciência, pois a lógica foge aos padrões precisos das ciências. A psicologia também levou muito tempo para se afirmar como ciência. O que a determinou assim foi justamente seu objeto, que é a estrutura mental de conhecer. A lógica tem como objeto as operações intelectuais. Alguns autores propõem que a lógica seja conceituada como arte, pois a arte exige técnica, prática, exercício, treino e método para se aplicar ao conhecimento. Outros, ainda, questionam quando se considera a lógica um processo mental. Nem todo pensamento constitui objeto de estudo para a lógica. Todo raciocínio é pensamento, mas nem todo pensamento é raciocínio. Podemos pensar em um número sem elaborar qualquer raciocínio. Seja como for, se a considerarmos ciência, a lógica será uma ciência que dirige o próprio dado da razão, distinguindo o raciocínio correto do incorreto. A lógica propõe como pensar. Com a lógica, educamos a pensar e a pensar mais bem. Com a lógica, chegamos ao conhecimento verdadeiro.

A pergunta que se faz agora, diante dessa afirmação, é: Se, pela lógica, chegamos ao conhecimento verdadeiro, podemos conhecer a verdade sem a lógica? A resposta é sim, pelo bom senso, porém, um raciocínio elaborado com lógica dá mais consistência ao argumento.

Quando se ouve alguém falando, e não se entende nada, nem se liga coisa com coisa, dizemos que o que se disse não tem lógica. Quando elaboramos uma palestra, uma discussão, um diálogo, as idéias precisam estar interligadas. Quando assistimos a um discurso que tem clareza, ligações de idéias, dizemos que ele tem lógica.

Para resolver muitos problemas do dia-a-dia, precisamos, às vezes, apenas fazer conexões entre acontecimentos passados e atuais. À medida que essas conexões forem qualitativas, grande parte dos problemas estará resolvida.

Numa avaliação aritmética, 70% das questões resolvem-se pela observação e justaposição dos enunciados. Estas operações mentais: relação, inferência, dedução, indução, num conjunto relacional, podem ser denominadas pensamento lógico.





Por isso, muitas vezes, diante da solução de um enigma, as pessoas dizem: “Consegui resolver, porque era lógico!” Isso é o mesmo que dizer: “É evidente. Sem dúvida. Tá na cara!”

Então, é ou não importante a lógica?

Quando surgiu a lógica?



Estabelecer relações e delas tirar conclusões parece ser prática tão antiga quanto o início do pensar. A lógica é natural no mundo do pensamento. Os homens utilizavam a lógica, mas não a tinham como instrumento que oferecesse meios para realizar o conhecimento.

Tales de Mileto utilizava a lógica para chegar à conclusão de que a água era o princípio da vida. Heráclito, ao afirmar que tudo é um “eterno devir”, usava a lógica, e usava a lógica também ao afirmar que, na mudança das coisas, ocorre a luta dos contrários. Também assim fazia Parmênides, ao dizer que “nada muda” e a mudança é uma “mera opinião”.

Porém, algo impedia esses filósofos de usar a lógica conscientemente. Faltavam-lhes regras, leis necessárias do pensamento, para perceberem a validade ou nulidade de seu raciocínio.

Platão também procurou estabelecer uma síntese dos primeiros filósofos e, para isso, usou o método de seu mestre Sócrates, o diálogo, que oferecia um exercício do pensamento para operar com conteúdos, chamado dialética. A dialética é um modo de conhecer. É uma atividade intelectual para trabalhar com os contrários e chegar a uma identidade da essência da coisa. Ele utilizava a dialética para eliminar as dúvidas numa discussão.

No entanto, Aristóteles, discípulo de Platão, foi o primeiro a identificar as operações do pensamento, estabelecendo as leis e regras para se chegar ao raciocínio correto. Aristóteles formali-

zou a “analítica”. Só mais tarde, com os estóicos, a palavra analítica passou a denominar-se “lógica”. A palavra lógica vem da língua grega e quer dizer tratado, discurso, linguagem.



Para saber e refletir

Ordem na vida

12 Numa aula de filosofia, o professor queria demonstrar um conceito a seus alunos. Para tanto, ele pegou um vaso de boca larga e dentro colocou, primeiramente, algumas pedras grandes. Então, perguntou à classe:

– Está cheio?

Pelo que viam, o vaso estava repleto, por isso, os alunos unanimemente responderam:

– Sim!

O professor então pegou um balde de pedregulhos e virou dentro do vaso. Os pequenos pedregulhos alojaram-se nos espaços entre as pedras grandes. Então, ele perguntou aos alunos:

– E agora, está cheio?

Dessa vez, alguns estavam hesitantes, mas a maioria respondeu:

– Sim!

Continuando, o professor levantou uma lata de areia e começou a derramar a areia dentro do vaso. A areia preencheu os espaços entre as pedras e os pedregulhos. Pela terceira vez, o professor perguntou:

– Então, está cheio?

Agora, a maioria dos alunos estava receosa, mas, novamente muitos responderam:

– Sim!





Finalmente, o professor pegou um jarro com água e despejou o líquido dentro do vaso. A água encharcou e saturou a areia. Nesse ponto, o professor perguntou para a classe:

– Qual o objetivo desta demonstração?

Um jovem e “brilhante” aluno levantou a mão e respondeu:

– Não importa o quanto a “agenda” da vida de alguém esteja cheia, ele sempre conseguirá “espremer” dentro dela mais coisas!

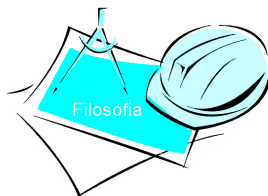
– Não exatamente. – respondeu o professor – O ponto é o seguinte: A menos que você, em primeiro lugar, coloque as pedras grandes dentro do vaso, nunca mais conseguirá colocá-las lá dentro. Vamos! Experimente, disse o professor ao aluno, entregando-lhe outro vaso igual ao primeiro, com a mesma quantidade de pedras grandes, de pedregulhos, de areia e de água.

O aluno começou a experiência, pondo a água, depois a areia, depois os pedregulhos e, por último, tentou colocar as pedras grandes. Verificou, surpreso, que elas não couberam no vaso. Ele já estava repleto com as coisas menores. Então, o professor explicou para o rapaz:

– As pedras grandes são as coisas realmente importantes de sua vida: seu crescimento pessoal e espiritual. Quando você dá prioridade a isso e mantém-se “aberto” ao novo, as demais coisas se ajustarão por si: seus relacionamentos (família, amigos), suas obrigações (profissão, afazeres), seus bens e direitos materiais e todas as demais coisas menores que completam a vida. Mas, se você preencher sua vida somente com coisas pequenas, então, as que são realmente importantes nunca terão espaço. Recomece, é uma boa sugestão. Esvazie seus vasos (mental, emocional) e comece a preenchê-los com as pedras grandes. Ainda há tempo e ainda é tempo para isso.

Sempre é tempo de mudar as coisas. Que relação existe entre o texto *Ordem na vida* e o tema desta unidade?

Você encontra outras mensagens neste texto? Descreva-as.



Construção de idéias interdisciplinares

1. Pergunte aos professores das outras matérias qual é a sequência lógica dos temas e por que estão assim dispostos. Faça seu comentário sobre a explicação que ele der.

2. Descubra a lógica de alguma invenção ou descoberta, peça ajuda ao professor de Ciências se necessário. Separe os passos e enumere-os.

Desafio mental

Jogo da velha lógico

- Faça o gráfico do jogo da velha.
- O número maior que se pode colocar dentro do gráfico é 9.
- São dois a jogar. Em comum acordo, escolham um número que não ultrapasse 81 para alcançar.
- Ganhará quem, a partir da terceira jogada, conquistar o número acordado. Chega-se ao número acordado pela soma em diagonal ou paralelo dos números do gráfico.

Exemplo: número acordado é 15

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 1 | |
| 1 | 7 | |
| 2 | | 3 |

