



## Guia do Professor



# Vídeo

### A lógica de Alice.

### Série Matemática na Escola

#### Objetivos

Apresentar raciocínios da lógica informal e da lógica formal

# A Lógica de Alice

## **Série**

Matemática na Escola

## **Conteúdos**

Noções de Lógica.

## **Duração**

Aprox. 10 minutos.

## **Objetivos**

1. Apresentar raciocínios da lógica informal e da lógica formal.

## **Sinopse**

Os personagens deste vídeo são Alice e o autor do livro: *Através do espelho e o que Alice encontrou lá*, de Sir Carrol. Sir Carrol explica à Alice alguns jogos de palavras deste livro, bem como de raciocínios lógicos usados. Conversam sobre a lógica informal ou cotidiana e a lógica formal.

## **Material relacionado**

Áudios: *Como descobrir a verdade*.

Vídeos: *A revanche de Alice e Alice, paradoxo e formalização*.

# Introdução

---

## Sobre a série

---

A série Matemática na Escola aborda o conteúdo de matemática do ensino médio através de situações, ficções e contextualizações. Os programas desta série usualmente são informativos e introdutórios de um assunto a ser estudado em sala de aula pelo professor. Os programas são ricos em representações gráficas para dar suporte ao conteúdo mais matemático e pequenos documentários trazem informações interdisciplinares.

## Sobre o programa

---

Este é o primeiro dos três vídeos de tópicos introdutórios de lógica. Os dois outros são: *A Revanche de Alice* e *Alice, o Paradoxo e a Formalização*. Lógica no ensino médio é um tema rico com amplas conotações interdisciplinares e que se torna mais rico na medida em



que for possível perceber o quanto a Lógica permeia as conversas informais entre amigos, a leitura de jornais ou revistas e as diversas disciplinas do currículo – não é um instrumento só da Matemática. O

objetivo principal do vídeo é o de promover o desenvolvimento da capacidade de usar e entender o discurso corretamente, identificando construções falsas, ou seja, incorretas, mas com a aparência de verdadeira. Espera-se desenvolver no aluno a capacidade de argumentar e compreender argumentos, bem como a capacidade de criticar agumentações ou textos. Este video juntamente com outros dois trata de lógica formal e informal. Os personagens principais dos três videos são: Alice e o autor dos livros chamado Lewis Carrol. Lewis



Carrol, é o pseudônimo de Charles Lutwige Dogson, que nasceu na pequena cidade de Daresbury, perto de Manchester, Inglaterra, em 1833. Filho mais velho de uma família relativamente abastada, divertia seus sete irmãos com jogos e passatempos criados por ele mesmo. Formou-se com louvor na Universidade de Oxford, foi professor de matemática dessa mesma universidade e escreveu *Alice no país das maravilhas* (1865-66), *Através do espelho e o que Alice encontrou lá* (1871), *A caça ao turpente* (poema, 1876), *Silvia e Bruno* (romance, 1889) e *Alice - canções de ninar* (1889). Em matemática escreveu *Um tratado elementar sobre determinante* (1867), *Lógica simbólica* (1896) e *Euclides e seu rivais modernos* (1879).

Os três videos se referem à Logica. Mas o que é Lógica? A Lógica, do grego, “logos” significa palavra, pensamento, idéia, argumento, relato, razão lógica ou principio lógico. É uma ciência de índole matemática ligada também à filosofia. A lógica formal, também chamada de lógica

simbólica, preocupa-se com a estrutura do raciocínio. A lógica matemática é o uso da lógica formal para estudar o raciocínio matemático. A lógica informal (ou cotidiana) estuda os aspectos da argumentação válida que não depende exclusivamente da lógica formal. A história da Lógica começa com os trabalhos de Aristóteles, filósofo grego (384–322 a.C.). Para Aristóteles a Lógica se liga ao cálculo proposicional. "Proposições" são sentenças declarativas afirmativas ou negativas. Por exemplo: "Todos os animais são mortais" é afirmativa; "Nenhum animal é imortal" é negativa.

Ainda na antiguidade grega, temos a Lógica da escola dos estóicos e megáricos ( Euclides de Megara–400 a.C.) , que se apresenta de modo diferente da aristotélica, pois se liga ao cálculo de predicados (que são os quantificadores). A Lógica moderna inicia-se com George Boole (1815–1864) e De Morgan (1806–1871) quem formulou as leis que recebem seu nome e foi o primeiro a introduzir o termo e tornar rigorosa a idéia de *Indução matemática*. Depois destes veio G. Frege(1848–1925), considerado o "maior lógico dos tempos modernos", Russel e Whitehead, como também Hilbert, Godel e Tarski.

## Antes da execução

---

Apresentar aos alunos os seguintes problemas: Alice ao entrar na floresta, perdeu a noção dos dias da semana. O Leão e o Unicórnio eram duas estranhas criaturas que frequentavam a floresta. O Leão mentia às segundas, terças e quartas-feiras, e falava a verdade nos outros dias da semana. O Unicórnio mentia às quintas, sextas e sábados, mas falava a verdade nos outros dias da semana. Problema 1–Um dia, Alice encontrou o Leão e o Unicórnio descansando à sombra de uma árvore. Eles disseram:

(Leão) *Ontem foi um dos meus dias de mentir.*

(Unicórnio): *Ontem foi um dos meus dias de mentira.*

A partir dessas afirmações, Alice descobriu qual era o dia da semana. Qual será?

Problema 2 – Em outra ocasião Alice encontrou o Leão sozinho. Ele fez as seguintes afirmações: (1) Eu menti ontem, (2) Eu mentirei dois dias depois de amanhã. Qual era o dia da semana?

Problema 3– Em qual dia da semana é possível para o Leão fazer as seguintes afirmações? (1) Eu menti ontem, (2) Eu mentirei amanhã.

Problemas extraídos da Proposta Curricular de Matemática para o CEFAM e Habilitação específica para o Magistério SP–1990.

## Durante a execução

---

Neste primeiro vídeo, Lewis Carrol conversa com Alice sobre os jogos de palavras usados no livro *Através do espelho e o que Alice encontrou lá*. Você pode interromper de vez em quando o vídeo para analisar com os alunos as conversas que surgem entre Alice e a rainha, ou entre Alice e Sir Carrol.

## Depois da execução

---

Voltar aos problemas enunciados. Faça com eles uma tabela dos dias da semana, com os dados do Leão(L) e do Unicórnio(U). Chamando de M quando mente e V quando diz a verdade, temos na segunda feira, L–M e U–V, na terça, L–M e U–V, na quarta, L–M e U–V, na quinta, L–V e U–M, na sexta L–V e U–M, no sábado, L–V e U–M, e no domingo, L–V e U–V.

Assim para o Problema 1– Pela resposta do L, pode ser segunda ou quinta feira. Pela resposta do U, pode ser quinta ou domingo. Portanto como os dois se referiam a um mesmo dia da semana, este será quinta feira. Problema 2– Por (1), o dia poderia ser segunda ou quinta feira. Por (2), como L mentirá 3 dias depois de hoje, hoje pode ser segunda, terça, quarta, sexta, sábado ou domingo. Logo o dia da semana era segunda feira. Problema 3–A afirmação (1) pode ser feita segunda ou quinta feira. A afirmação (2) pode ser feita quarta e domingo. Portanto NÃO EXISTE um dia da semana que seja possível para o Leão fazer as duas afirmações. Professor. Existem vários livros ou revistas que

contêm problemas do tipo “charada lógica”. Veja, por exemplo, o livro de Malba Tahan, *O homem que calculava*.

---

### Sugestões de leitura

---

CARRAHER, D.W. O senso crítico. São Paulo, editora Pioneira, 1983.  
MACHADO, N.J. Lógico? É lógico!. São Paulo, editora Scipione, 1988.  
CASTRUCCI, B. Introdução à Lógica Matemática. São Paulo–Grupo de estudo do ensino da Matemática, Serie Professor, número 4. 1973.  
Proposta Curricular de Matemática para o CEFAM e Habilitação específica para o Magistério SP–1990.  
Malba Tahan, *O homem que calculava*.

---

### Ficha técnica

---

Autora Otilia W. Paques

Revisão Laura Leticia Ramos Rifo

Coordenação de Mídias Audiovisuais *Prof. Dr. Eduardo Paiva*

Coordenador acadêmico *Prof. Dr. Samuel Rocha de Oliveira*

#### Universidade Estadual de Campinas

Reitor *Fernando Ferreira Costa*

Vice-reitor *Edgar Salvadori de Decca*

Pró-Reitor de Pós-Graduação *Euclides de Mesquita Neto*

#### Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica

Diretor *Jayme Vaz Jr.*

Vice-diretor *Edmundo Capelas de Oliveira*