



INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS AVANÇADO BENEDITO BENTES



MACEIÓ
Agosto/2021

APRESENTAÇÃO

Esta História em Quadrinhos (HQ), desenvolvida pelo mestrando Daniel Oliveira da Silva, sob orientação do professor doutor Fábio Francisco de Almeida Castilho, é um Produto Educacional (PE) e parte integrante da dissertação de Mestrado intitulada “O Ensino de Filosofia na Educação Profissional e Tecnológica: produção de uma história em quadrinhos para o ensino de lógica”, do Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT/IFAL), Campus Avançado Benedito Bentes.

A HQ é uma “arte sequencial”, ou seja, uma “forma artística e literária que lida com a disposição de figuras ou imagens e palavras para narrar uma história ou dramatizar uma ideia” (EISNER 2005, p. 5). Por esta senda, “os quadrinhos são a forma de comunicação mais instantânea e internacional de todas as formas modernas de contato entre os homens de nosso século” (MOYA, 1977, p. 23).

Informamos que em alguns balões existem transcrições literais e paráfrases a obra de Cezar Augusto Mortari¹, principal referência de nossa pesquisa para compreensão do ensino de lógica. As citações não estão indicadas ao longo da HQ para não deixar os quadrinhos com demasiada quantidade de textos e informações, situação que poderia tornar a leitura menos atrativa para nosso público alvo.

Assim, disponibilizamos a você, professor (a), esta história em quadrinhos, na perspectiva que seja um bom material pedagógico a ser utilizado nas aulas de filosofia. Segundo Resende (2009, p. 126), as histórias em quadrinhos são excelentes materiais pedagógicos para serem aplicados no contexto escolar para a formação do discente, “pois são obras ricas em simbologia – podem ser vistas como objeto de lazer, estudo e investigação. A maneira como as palavras, imagens e as formas são trabalhadas apresenta um convite a aprendizagem”.

¹ MORTARI, Cezar Augusto. **Introdução à lógica**. São Paulo: Editora UNESP, 2001.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Avançado Benedito Bentes
Biblioteca

S586h

Silva, Daniel Oliveira da.

HQ filosófica: a lógica / Daniel Oliveira da Silva. – 2021.

25 f. : il.

1 CD-ROM: il.

Produto Educacional da Dissertação O ensino da filosofia na educação profissional e tecnológica: produção de uma história em quadrinhos para o ensino de lógica (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) Instituto Federal de Alagoas, Campus Avançado Benedito Bentes, Maceió, 2021.

1. Ensino de Filosofia. 2. Educação Profissional - Tecnológica. 3. Ensino de Lógica.
4. Produto Educacional. I. Título.

CDD: 100

Fernanda Isis Correia da Silva
Bibliotecária - CRB-4/1796

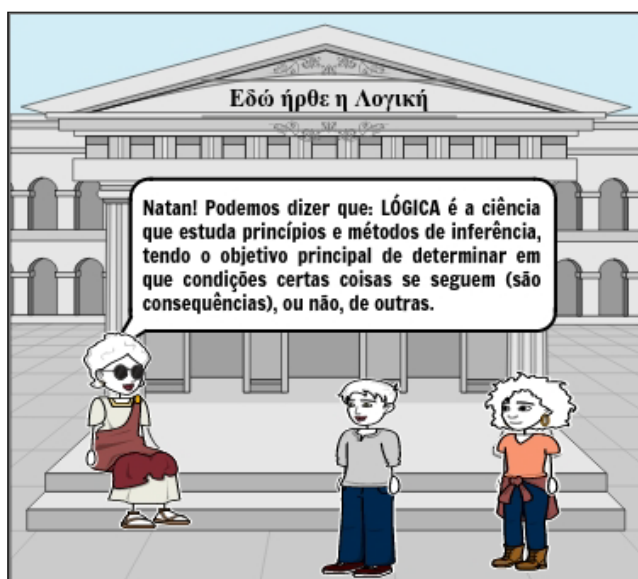
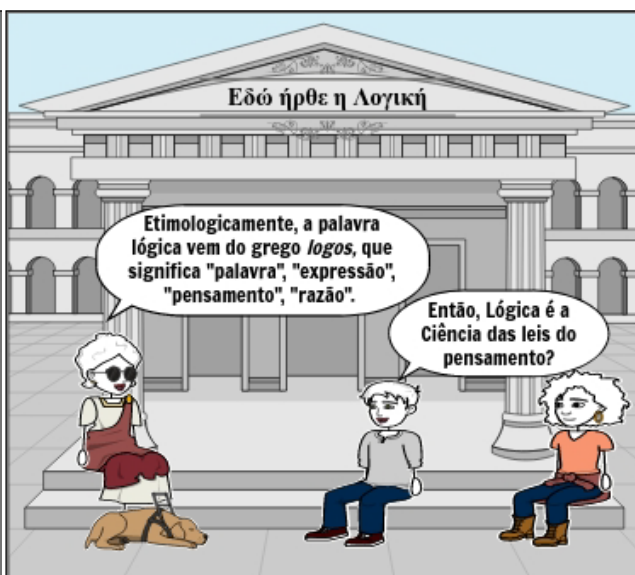
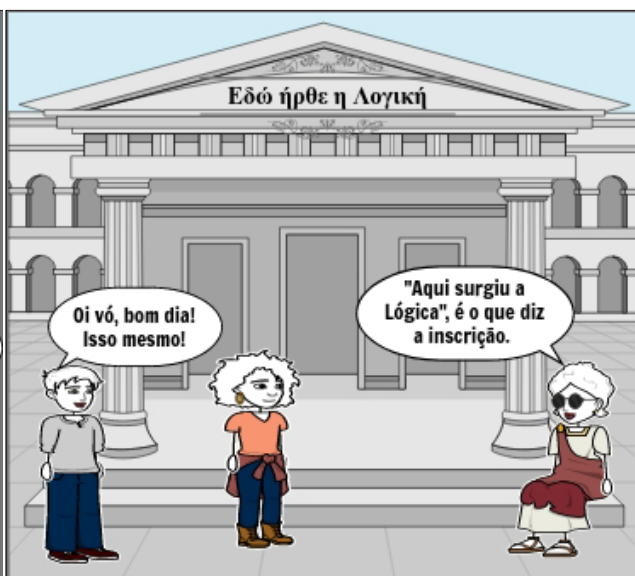
HQ FILOSÓFICA: A LÓGICA

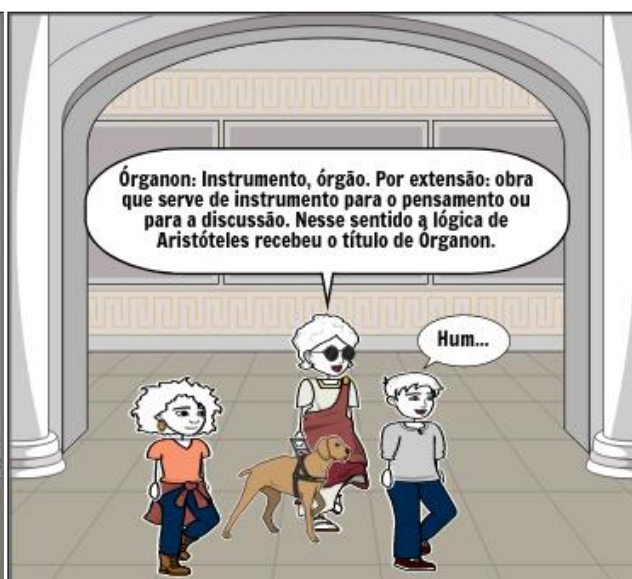
Vô! Eles ou nós estamos de ponta-cabeça?

Naty! Isso é uma questão de referencial.

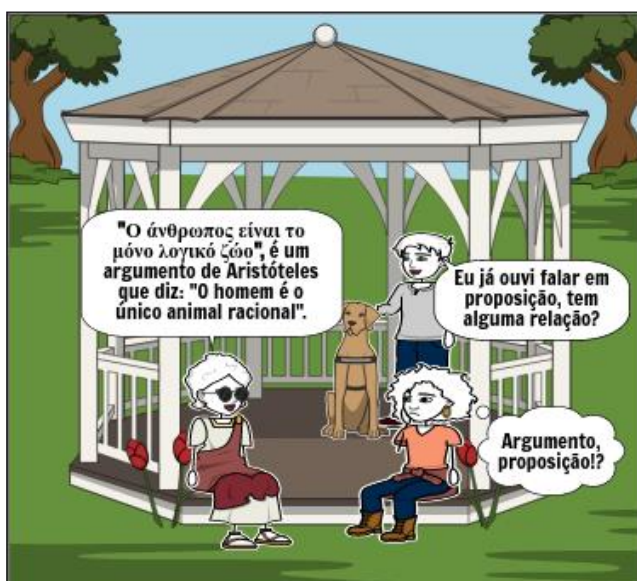
Ôxe, as Leis da Física não funcionam aqui?

Natan, boa pergunta!









Silogismo é um tipo particular de argumento, tendo sempre duas premissas e uma conclusão. A primeira é chamada de premissa maior (Todas as árvores têm folhas), a segunda de premissa menor (A palmeira é uma árvore) e a terceira, de conclusão (A palmeira tem folhas).



Peraí! O silogismo, é tipo um jogo de três termos, dos quais um funciona como elo que une os outros dois!?

Sim! É isso mesmo, Natan!

Mandou bem demais, Natan!



Entre as características próprias da lógica costuma-se destacar alguns princípios lógicos fundamentais ("leis fundamentais do pensamento"), denominados princípios lógicos clássicos.

Quais são esses princípios lógicos clássicos?



Os princípios lógicos clássicos. São os seguintes:

Princípio de identidade: se uma proposição é verdadeira, então ela é verdadeira. Ou seja, $A=A$;

Princípio de não-contradição: uma sentença não pode ser (simultaneamente) verdadeira e falsa. Ou seja, Se $A=A$, então "A" não pode ser "não A";

Princípio do terceiro excluído: um enunciado ou é verdadeiro ou é falso, não existe uma terceira possibilidade. Ou seja, ou A ou não A.

A senhora hitou com esse resumo!



Ah! Antes que eu me esqueça, toda proposição lógica deve seguir os princípios lógicos.

Saquei! Mas, a sra. poderia dar um spoiler sobre proposições?

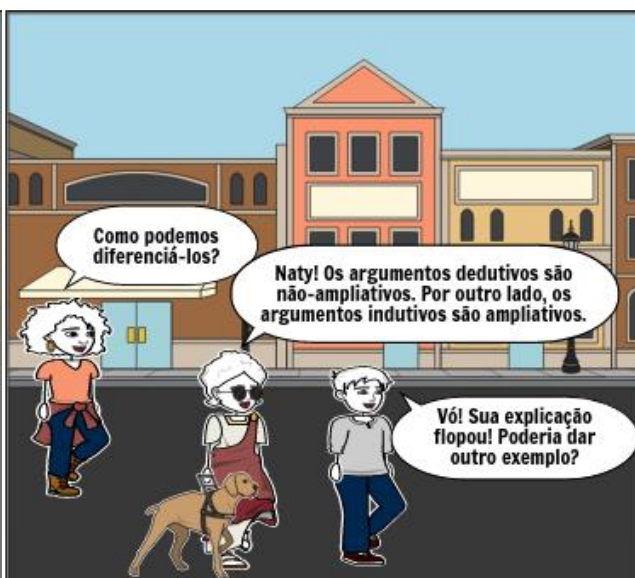
Spoiler! Esses jovens!



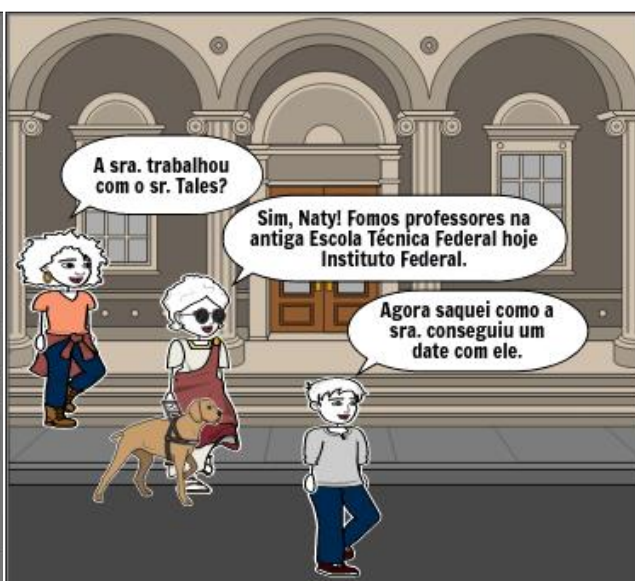
Naty! Proposições são espécies de alegações ou asserções sobre o mundo.

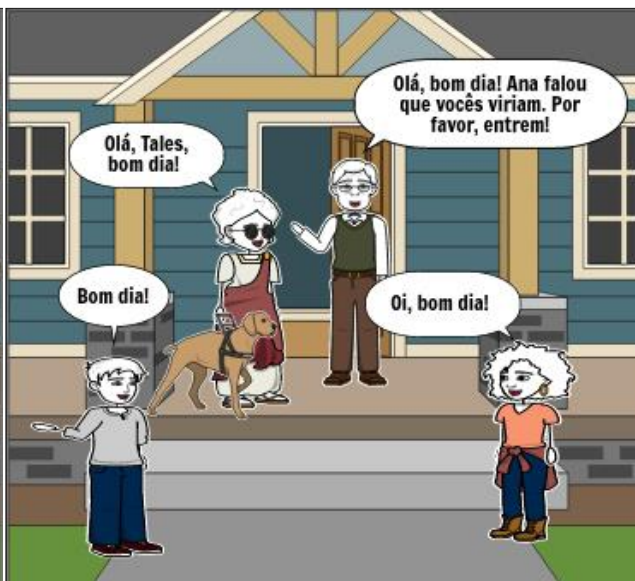
Eita! Pensei que proposição era só sentença declarativa.

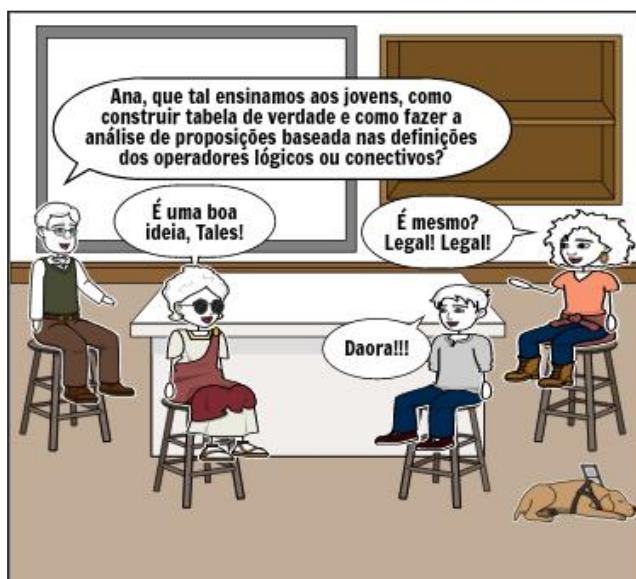












Eis passo a passo como fazer uma tabela de verdade.

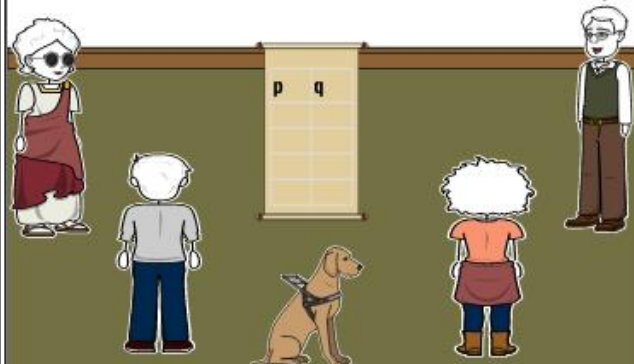
Em primeiro lugar, escreva a fórmula na parte superior da tabela. Dê a cada variável sua própria coluna à esquerda, em ordem alfabética.

Variáveis → p q $p \wedge q$ ← Fórmula



Eis passo a passo como fazer uma tabela de verdade.

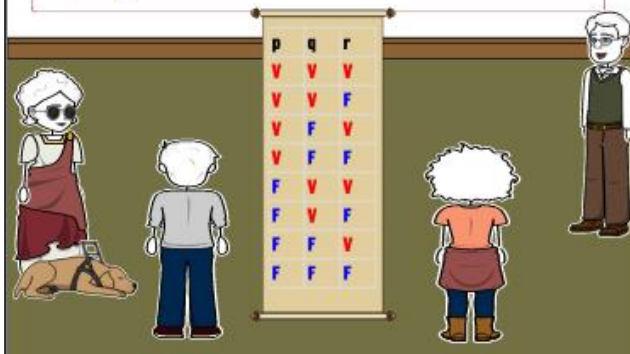
Em seguida, dimensionamos a tabela. Para isso, sempre montamos a tabela com "dois elevado a n" linhas. Por exemplo: duas proposições, $2^2 = 4$ linhas; três proposições, $2^3 = 8$ linhas, e assim por diante.



Eis passo a passo como fazer uma tabela de verdade.

Lembre-se que uma proposição só pode ser verdadeira ou falsa. Sendo assim, a primeira proposição "p" assume metade dos valores "V" e metade "F"; a segunda proposição "q", metade da proposição anterior; e caso tenha uma terceira proposição "r", metade da anterior. Desta forma, garantimos todas as combinações de Vs e Fs possíveis. Sua tabela ficará assim:

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



Eis passo a passo como fazer uma tabela de verdade.

E aí meninos! Você entenderam todas as etapas para construção de uma tabela de verdade?

Eu entendi!

Eu saquei cada fase!

Meninos! A tabela de verdade é um instrumento útil para estudar formas de argumentos - como veremos.



Funções de verdade.

Nas tabelas de valores de verdade, precisamos identificar um operador lógico ou conectivo como o principal, aquele cuja linha de Vs e Fs se aplica à fórmula como um todo.

E quais são os operadores lógicos ou conectivos comumente usados?

Bem... São os seguintes:



Funções de verdade.

Enunciados	Conectivos	Símbolos	Exemplos
Negação	não	\neg	$\neg p$
Conjunção	e	\wedge	$p \wedge q$
Disjunção inclusiva	ou	\vee	$p \vee q$
Disjunção exclusiva	ou..., ou...	\veebar	$p \veebar q$
Condicional	se..., então...	\rightarrow	$p \rightarrow q$
Bicondicional	se e somente se	\leftrightarrow	$p \leftrightarrow q$

Com essas dicas, vai ser moleza aprender!



Funções de verdade.

Agora que já aprendemos como construir tabela de verdade, vamos analisar as proposições.

Opa, demorô!

Tales! Começemos pela propriedade da negação.

Funções de verdade.

"A negação de todo enunciado verdadeiro é falsa, e a negação de todo enunciado falso é verdadeira". Vejamos o exemplo: Se P tem o valor de V, $\neg P$ recebe o valor de F. Do mesmo modo, caso P tenha o valor de F, sua negação recebe V.

p	$\neg p$
V	F
F	V

Funções de verdade.

A **conjunção** é uma função de verdade de dois argumentos. Assim, uma conjunção é verdadeira apenas num caso: quando as proposições simples individuais forem verdadeiras. Exemplo: "2 é par e 3 é ímpar". Isso é resumido na seguinte tabela:

Conjunção		
p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Peraí! Se uma das proposições simples for falsa, a conjunção será falsa! Né?

isso mesmo, Naty!

Funções de verdade.

E, como seria a tabela de verdade para os enunciados disjuntivos?

Naty! A disjunção ocorre quando as sentenças estão separadas pelo operador lógico ou conectivo "ou". Em Português, o "ou" tem dois sentidos: o sentido inclusivo (e/ou) e o sentido exclusivo (um dos dois, mas não os dois).

Funções de verdade.

Por exemplo, se dizemos "Natan costuma ir ao IFAL à pé ou de bicicleta" isso significa que Natan tanto pode ir de uma maneira ou de outra, sendo as duas alternativas verdadeiras, isto é, inclusiva. A tabela de verdade é a seguinte:

Disjunção inclusiva		
p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Funções de verdade.

Mas o sentido muda quando temos que optar um curso no IFAL, por exemplo: "Com a nota do Exame de Seleção Naty pode escolher Guia de Turismo ou Meio Ambiente", caso em que uma escolha exclui a outra, se uma é verdadeira, a outra é falsa. A tabela de verdade é a seguinte:

Disjunção exclusiva		
p	q	$p \vee x q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Funções de verdade.

Meninos! Observando as tabelas das disjunções, qual diferença se nota?

Bem! A disjunção inclusiva é verdadeira se ao menos uma das proposições simples forem verdadeiras.

Hum... Disjunção exclusiva... As proposições simples não podem ser verdadeiras ao mesmo tempo.

Uau! Nota dez, meninos!

Funções de verdade.

Tales, posso explicar aos meninos sobre a implicação?

Sem sombra de dúvida! Assim não estresso os jovens.

Que exagero, o papo tá massa!

Funções de verdade.

Implicação

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Se o antecedente de uma **implicação** (ou condicional) for verdadeiro, e o consequente falso, então a implicação, como um todo, será falsa. Exemplo: "Se Sócrates nasceu em Atenas, então Sócrates é grego".

Observe que só será falsa esta estrutura quando houver a condição suficiente, mas o resultado necessário não se confirmar.

Funções de verdade.

Ana, por favor! Nos fale também da bi-implicação!

Mas é claro! Uma bi-implicação (bicondicional ou equivalência) corresponde a uma implicação nas duas direções: $p \leftrightarrow q$ é o mesmo que $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$. Observe o exemplo: "Vou ao cinema, se e somente se eu receber". A tabela de verdade é a seguinte:

Bi-implicação

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Notem que, o método de tabelas de verdade é um tal procedimento efetivo para identificar os enunciados de acordo com seus valores de verdades ou falsidade.

E sob esse aspecto, podemos classificar os enunciados como tautológicos, contraditórios e contingentes.

Vó e sr. Tales ícones, sem defeitos. Nunca critiquei!

A palavra *tautologia*, em grego, significa "dizer o mesmo". Em lógica, o termo *tautologia* adquire um sentido técnico importante porque designa os enunciados que sempre resultam verdadeiros.

Tautologia

p	q	$p \vee q$	$p \rightarrow (p \vee q)$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	V	V
F	F	F	V

A contradição é uma proposição em que o valor verdade é sempre falso. Veja a tabela de verdade:

p	$\neg p$	$p \wedge \neg p$
V	F	F
F	V	F

Notem que, a negação de uma tautologia é, obviamente, uma contradição; e a negação de uma contradição, uma tautologia.

A contingência são enunciados cuja verdade ou falsidade não pode ser determinada apenas por meio de uma análise lógica, mas depende dos fatos do mundo. Veja um exemplo:

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Resumindo:

Tautologias: São verdadeiras em todas as valorações.

Contradições: São falsas em todas as valorações.

Contingências: São verdadeiras em ao menos uma, e falsa em ao menos uma valoração.

- **Valoração** é uma atribuição qualquer de valores às proposições básicas.

Sr. Tales! A lógica se encerra com o que vimos?

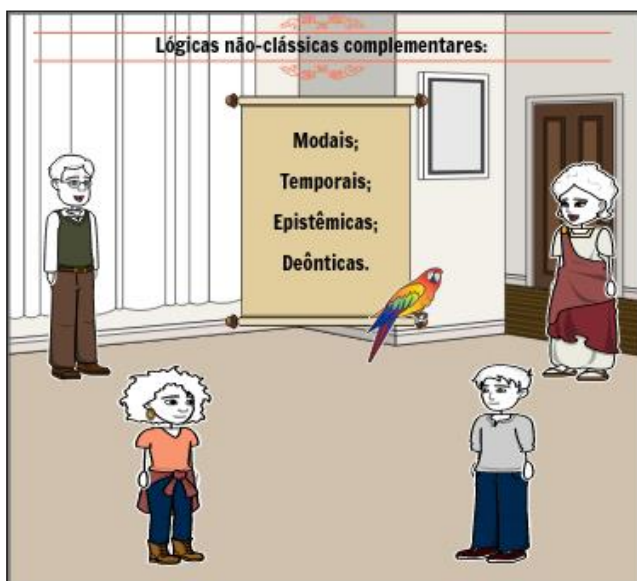
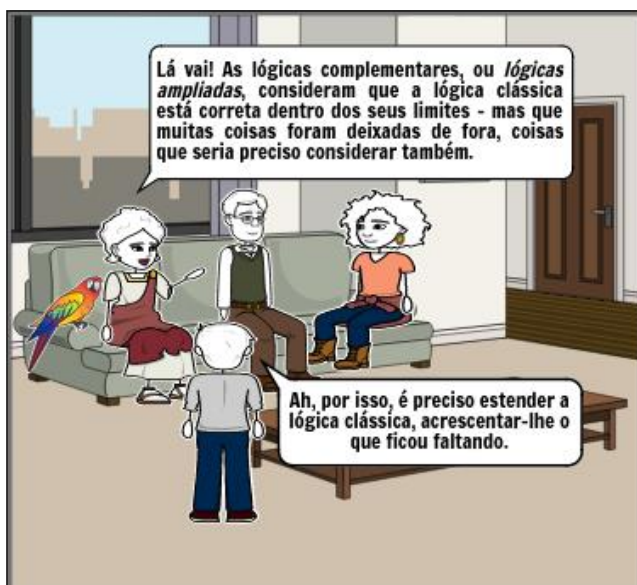
Não, Naty! O que Ana e eu vos ensinamos foi só uma pequena parte desse grande universo que é a lógica. Existem muitos outros tipos e sistemas de lógica. Como por exemplo, as lógicas não-clássicas.

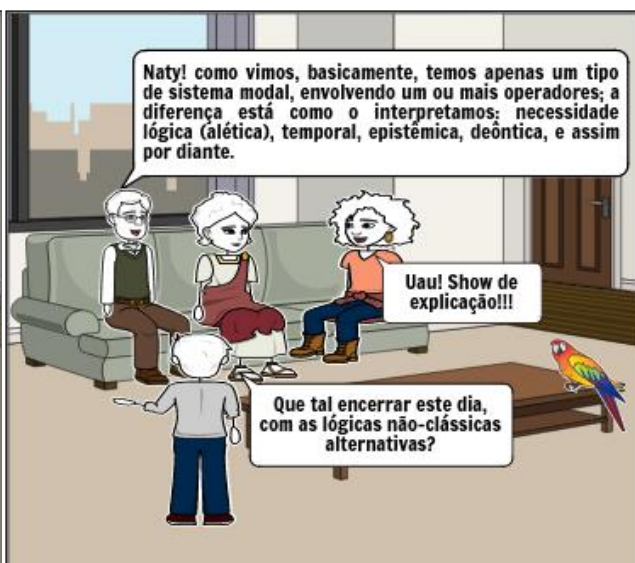
O que são lógicas não-clássicas?

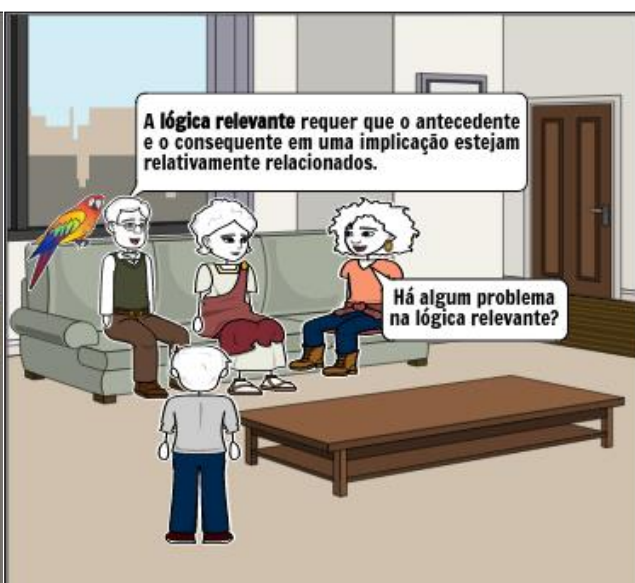
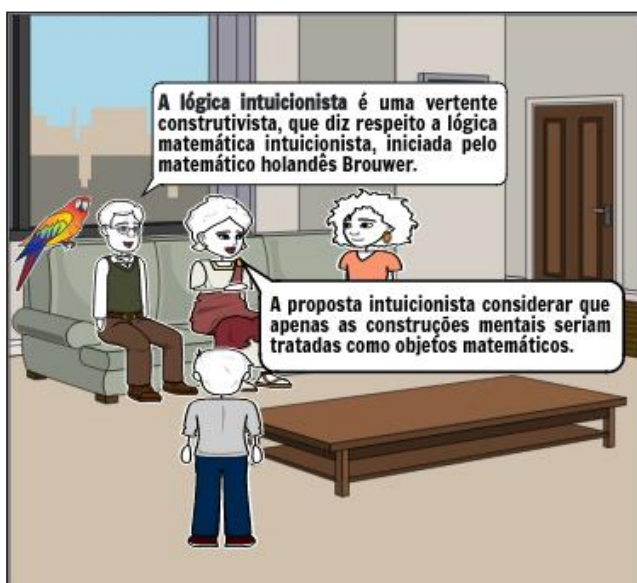
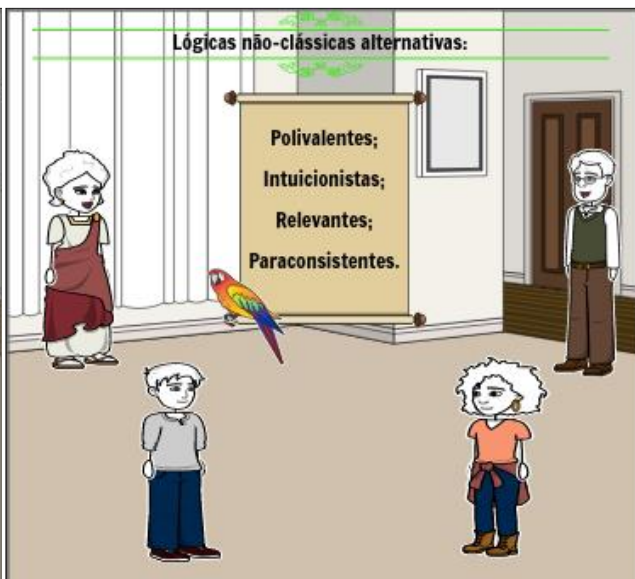
Lógicas não-clássicas são os sistemas formais que diferem de maneira significativa dos sistemas lógicos padrão.

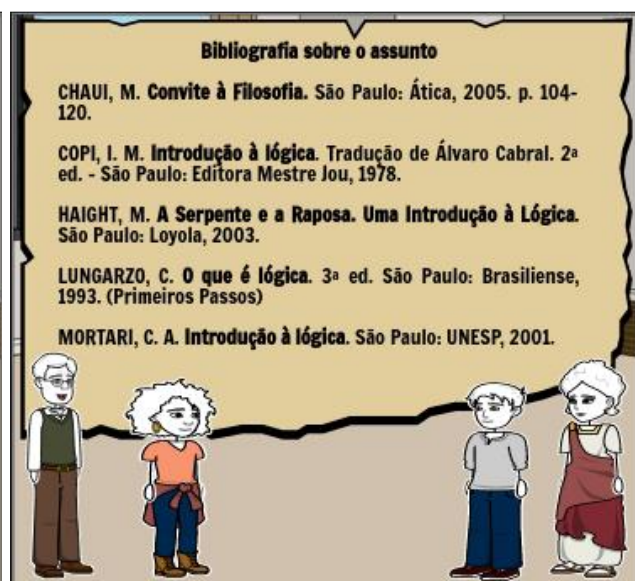
Como vimos, as possibilidades de aplicação da lógica clássica são realmente surpreendentes; contudo, há alguns senões. Para dar um exemplo, o tempo não é considerado de modo algum.

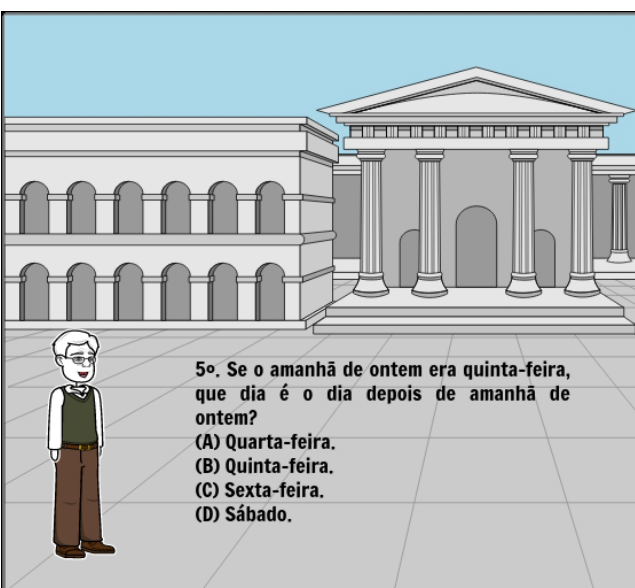
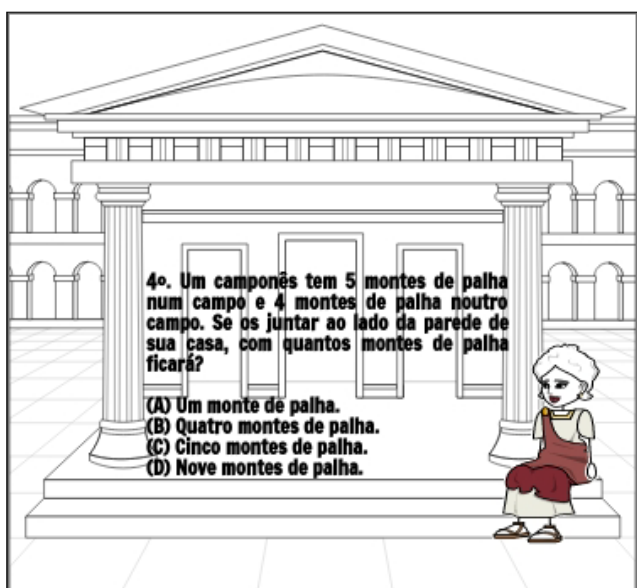
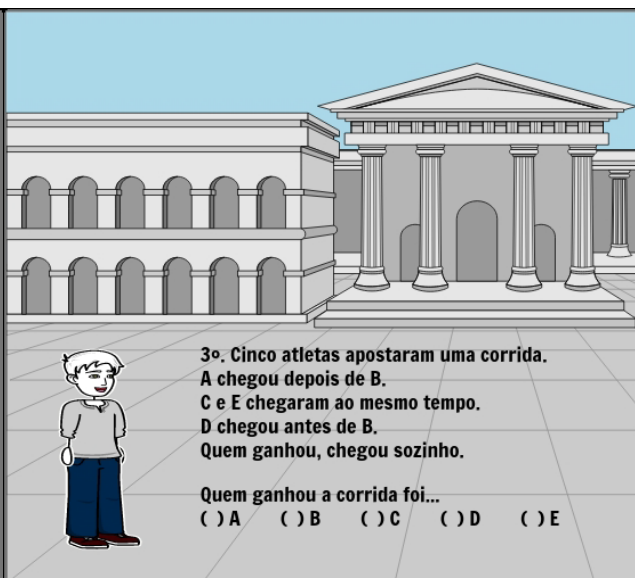
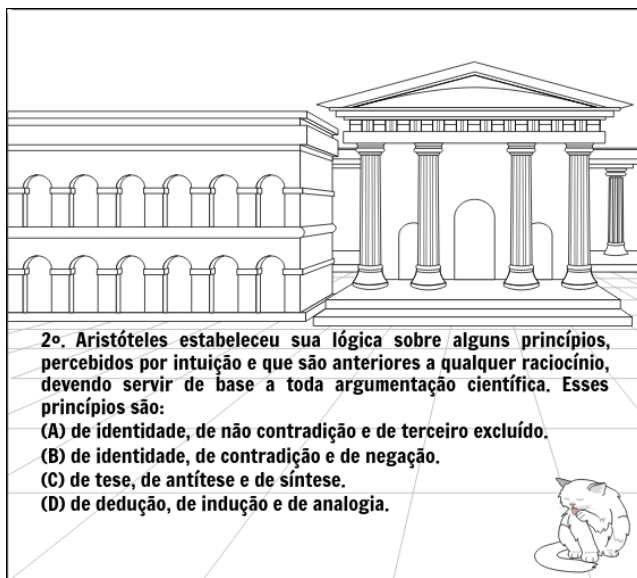
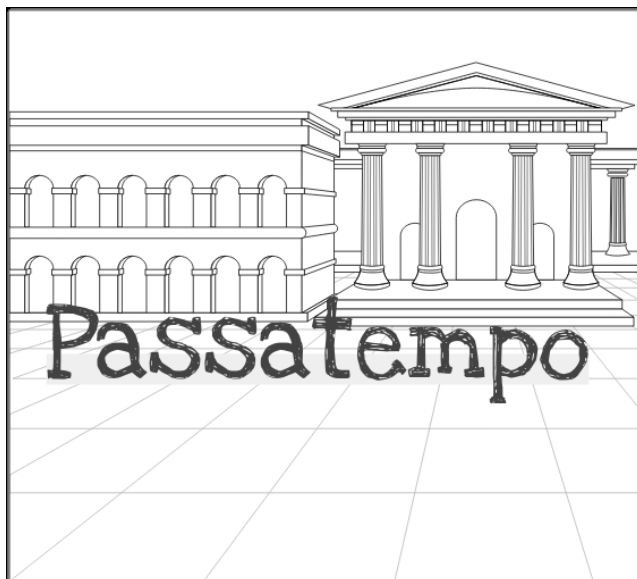
Há uma divisão para as lógicas ditas não clássicas?

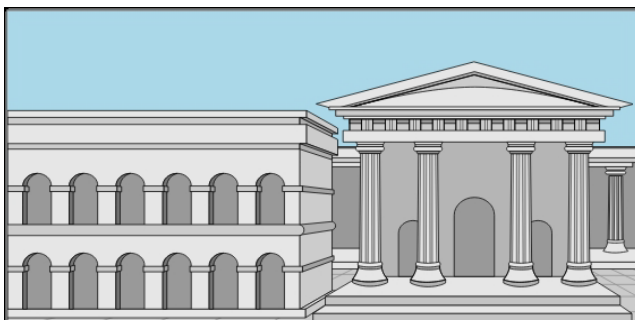














6º. Quais das sentenças abaixo podem ser consideradas proposições lógicas?



(A) O número 2 é ímpar.
 (B) Pare!
 (C) Quer passear hoje?
 (D) Faça seu dever de lógica.

7º. Considere este argumento:



Sócrates é sábio! Qualquer pessoa que ensina a filosofar é sábia, e ele ensina. Logo, ele é sábio!

a) Quais são as premissas do argumento?
 b) Qual é sua conclusão?



8º. Que linha ou linhas nos dizem que p e q é falsa quando apenas uma proposição é verdadeira?

	p	q
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		


9º. Que linha ou linhas nos dizem que p e q é falsa quando as duas proposições são falsas?

	p	q
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		

10º Complete a tabela de verdade abaixo:


p	q	$p \vee q$

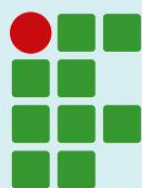


11º. A tabela-verdade abaixo se refere a qual operação lógica:

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

(A) Conjunção.
 (B) Disjunção inclusiva.
 (C) Condicional.
 (D) Disjunção exclusiva.
 (E) Equivalência.





INSTITUTO FEDERAL
Alagoas
Campus Benedito Bentes



PROFEPT

MESTRADO PROFISSIONAL EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL
Alagoas