

1. A LINGUAGEM DA LÓGICA

Observe o seguinte diálogo entre João e Pedro:

J: Você acha que o Brasil pode ser hexacampeão mundial de futebol na Copa de 2006?
P: O Brasil? Claro que sim!
J: Claro? Por quê?
P: Ora, ele foi tetracampeão em 1994, chegou a final em 1998, foi pentacampeão em 2002, tem um time de jogadores novos cheios de confiança, tem um excelente treinador e os atletas estão em boa forma física.

Note que Pedro fez uma série de observações e elas o levaram a uma conclusão; ou seja, ele argumentou.

Argumento } Raciocínio pelo qual se tira uma consequência ou dedução.

Dedução } Ação de deduzir / Enumeração minuciosa de fatos e argumentos.

Ao argumentar, Pedro apresentou razões que sustentassem a sua conclusão.

É a esse encadeamento de razões que chamamos **argumento**.

No caso de João e Pedro, as razões apresentadas por Pedro foram:

- 1º) o Brasil foi tetracampeão em 1994;
- 2º) o Brasil chegou a final em 1998;
- 3º) o Brasil foi pentacampeão na Copa de 2002;
- 4º) o Brasil tem um time de jogadores novos cheios de confiança;
- 5º) o Brasil tem um excelente treinador;
- 6º) os atletas do time brasileiro estão em boa forma física.

Tais **razões** são suficientes para garantir a conclusão e recebem o nome de **premissas**.

Premissas são **proposições** especiais cujo encadeamento lógico forma o argumento.

A ligação entre as premissas e a conclusão é fundamental para se ter uma boa argumentação.

Do encadeamento lógico das premissas surgem novas premissas que facilitam a formação do argumento.

Os indicadores de premissas são: pois, desde que, como, porque, assumindo que, visto que, admitindo que, a razão é que, em vista de, supondo que, sabendo-se que, como mostrado pelo fato de que, isto é verdade porque, etc.

Os indicadores de conclusão são: portanto, por conseguinte, assim, dessa maneira, assim sendo, segue-se que, implica em, deduz-se que, logo, de modo que, então, etc.

EXERCÍCIO

Identificar nos enunciados abaixo as premissas e as conclusões:

- a) Ele é Leão, pois nasceu na primeira semana de agosto.
- b) Eu não quero ir para a cama. O filme ainda não acabou.
- c) O edifício estava em ruínas, coberto de fuligem marrom, numa região abandonada. A fuga dos ratos ressoava pelos corredores.
- d) Nós estávamos superados em número e em armas pelo inimigo, e suas tropas estavam constantemente sendo reforçadas, enquanto nossas tropas estavam diminuindo. Assim, um ataque direto teria sido suicida.
- e) Todos os números racionais podem ser expressos como quociente de dois inteiros. Contudo, π não pode ser expresso como um coeficiente de dois inteiros. Portanto, π não é um número racional. Mas certamente π é um número. Logo, existe pelo menos um número não racional.

Mas o que são **proposições**?

Proposição é uma sentença declarativa à qual podemos atribuir veracidade ou falsidade.

Nem todas as sentenças são proposições.

Por exemplo, as sentenças. “Oi, tudo bem?” ou “Olá, colega!” não são proposições. Para ser uma proposição, a sentença deve **declarar** algo.

Estabelecendo uma relação com a Língua Portuguesa chamamos **proposições simples** às que correspondem a períodos simples e **proposições compostas** às que correspondem a períodos compostos. Nestas aparecem os **conectivos** que são elementos de ligação entre as proposições simples e funcionam como as conjunções.

Observe os exemplos:

- ❖ O Vasco é o melhor time do mundo. (Proposição simples)
- ❖ Moro numa rua calma **e** posso chegar tarde. (Proposição composta)
- ❖ Farei vestibular para comunicação social **ou** para Letras. (Proposição composta)
- ❖ **Se** estudar bastante este ano **então** passarei direto. (Proposição composta)
- ❖ Hoje irei ao supermercado. (Proposição simples)
- ❖ Você irá à festa **se, e somente se**, comprar um vestido novo antes. (Proposição composta)

O **Cálculo Proposicional** é um estudo dos argumentos, introduzindo relações simbólicas entre eles, como conectivos e operadores lógicos.

Você deve ter notado que nas **proposições compostas** aparecem elementos de ligação: os **conectivos**.

Proposição composta	Conectivo	Idéia que expressa	Símbolo matemático
“Moro numa rua calma e posso chegar tarde em casa”	e	simultaneidade seqüência	\wedge
“Farei vestibular para comunicação social ou para letras.”	ou	escolha	\vee
“ Se estudar bastante este ano então eu passarei direto.”	“se... então”	causa e efeito	\longrightarrow
“Você irá a festa se, e somente se , comprar um vestido novo antes.”	“se e somente se” “se e só se”	causa e efeito mútuos entre as proposições	\longleftrightarrow

Na verdade, existem basicamente três operações entre proposições:

- ❖ **Conjunção** (que usa o conectivo \wedge)

✧ **Disjunção** (que usa o conectivo \vee)

✧ **Condicional** (que usa o conectivo \longrightarrow)

Podemos considerar também uma quarta operação que depende das demais:

✧ **Bicondicional** (que usa o conectivo \longleftrightarrow)

Estudaremos, agora, quando cada uma delas pode ser considerada **verdadeira** ou **falsa**.

2. AS OPERAÇÕES LÓGICAS

✧ A CONJUNÇÃO

Considere a seguinte proposição:

“Só podem se inscrever para o concurso, alunos da 1ª série **e** com mais de 15 anos.”

Quem você deixaria se inscrever?

- ✓ Ana está na 1ª série e tem 14 anos.
- ✓ José está na 2ª série e tem 17 anos.
- ✓ Marcos está na 1ª série e tem 16 anos.
- ✓ Lúcia está na 8ª série e tem 13 anos.

Analisando as condições impostas para a inscrição:

1ª condição: Estar na 1ª série

2ª condição: Ter mais de 15 anos.

	Satisfaz a 1ª condição	Satisfaz a 2ª condição	Poderá se inscrever
Ana	Sim	Não	Não
José	Não	Sim	Não
Marcos	Sim	Sim	Sim
Lúcia	Não	Não	Não

Marcos poderá se inscrever já que atendeu simultaneamente às duas condições impostas.

De forma semelhante, quando nos questionamos sobre a veracidade ou falsidade de uma conjunção, devemos analisar a veracidade ou falsidade de cada proposição que a forma.

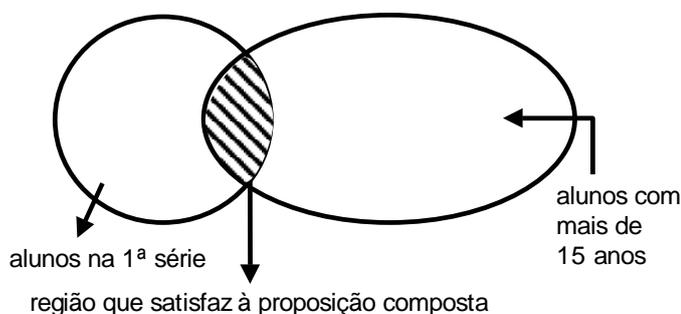
A partir disso, podemos afirmar que a veracidade de uma conjunção fica condicionada à veracidade de todas as proposições que a compõem.

$V \vee V \Rightarrow V$
$V \vee F \Rightarrow V$
$F \vee V \Rightarrow V$
$F \vee F \Rightarrow F$

Ou seja:

Uma CONJUNÇÃO é VERDADEIRA somente quando todas as proposições são verdadeiras.

Poderíamos pensar em termos de conjuntos (diagramas de Euler):



✧ A DISJUNÇÃO

Considere, agora, a seguinte proposição:

“Só podem se inscrever para o concurso, alunos da 1ª série ou com mais de 15 anos.”

Considere os mesmos alunos da situação anterior. Quem, neste caso, terá a entrada grátis?

	Satisfaz a 1ª condição	Satisfaz a 2ª condição	Poderá se inscrever
Ana	Sim	Não	Sim
José	Não	Sim	Sim
Marcos	Sim	Sim	Sim
Lúcia	Não	Não	Não

O único que não poderá se inscrever será Lucas, já que não atendeu a pelo menos uma das condições.

Por que “pelo menos”?

As condições impostas não se excluem: podemos ter um aluno, como no caso do Marcos, que tem 15 anos e está na 1ª série.

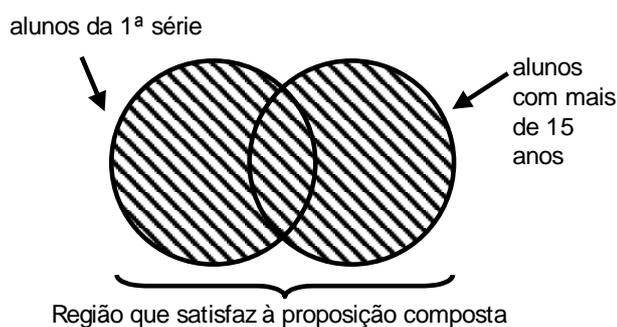
Quando questionamos a veracidade ou falsidade de uma disjunção, podemos afirmar que sua veracidade fica condicionada à veracidade de pelo menos uma das proposições componentes. Podemos então dizer que:

$V \vee V \Rightarrow V$
$V \vee F \Rightarrow V$
$F \vee V \Rightarrow V$
$F \vee F \Rightarrow F$

Ou seja:

Uma DISJUNÇÃO é FALSA somente quando todas as proposições são falsas.

Poderíamos pensar em termos de conjuntos:



✧ A CONDICIONAL

Observe os exemplos:

I) “Se você comer tudo então poderá brincar com seus amigos.”

II) “Se 5 é divisor de 42 então 9 é múltiplo de 3.”

Nestes exemplos temos proposições chamadas condicionais cujas proposições componentes estão interligadas através do conectivo “Se... então...”

A proposição que se encontra entre o “se” e o “então” é dita **antecedente** e aquela após o “então” é dita **conseqüente**.

O significado essencial de uma proposição condicional está no tipo de conexão que se estabelece entre o antecedente e o conseqüente.

Ela não esclarece sobre a veracidade ou falsidade de seus elementos (antecedente e conseqüente). Apenas afirma que a ocorrência do antecedente garante a ocorrência do conseqüente.

Em quem casos poderíamos garantir a falsidade de tais afirmações? Em outras palavras, quando uma proposição condicional será falsa?

Considere a seguinte situação:

A mãe de Lucas quer que ele coma toda a comida de seu prato e lhe prometeu que, caso ele coma toda a comida, poderá brincar com seus amigos:

“Se você comer tudo então poderá brincar com seus amigos.”

Sob que condições podemos afirmar que a mãe de Lucas mentiu?

Vamos raciocinar:

I. antecedente: Lucas come toda a comida.

II. conseqüente: Lucas vai brincar com seus amigos.

A afirmativa da mãe de Lucas garante que a veracidade de I tem com conseqüência imediata a veracidade de II. Porém não informa o que acontecerá caso Lucas não coma toda a comida, ou seja, se quando o antecedente for falso.

Como nada foi dito, caso Lucas não coma toda a comida, ele poderá ir brincar com seus amigos (veracidade de II) ou não ir brincar com seus amigos (falsidade de II).

A mãe de Lucas só “terá dito uma mentira” caso Lucas coma toda a comida (veracidade I) e não vá brincar com seus amigos. (falsidade II)

$V \longrightarrow V \Rightarrow V$
$V \longrightarrow F \Rightarrow F$
$F \longrightarrow V \Rightarrow V$
$F \longrightarrow F \Rightarrow V$

Ou seja:

Uma **CONDICIONAL** é **FALSA** somente quando seu antecedente é verdadeiro e seu conseqüente é falso.

Chamamos o **antecedente** de condição suficiente e o **conseqüente** de condição necessária.

No nosso exemplo, Lucas comer toda a comida é **condição suficiente** para que ele vá brincar com seus amigos. Lucas ir brincar com seus amigos é **condição necessária** para que ele coma toda a comida.

Outros exemplos:

I) Se Madri é capital do Marrocos então eu não vou à praia amanhã.

Antecedente: Madri é capital de Marrocos — Falsa

Conseqüente: Eu não vou à praia amanhã — (pode ser Verdadeira ou Falsa)

$$F \longrightarrow F \Rightarrow V$$

$$F \longrightarrow V \Rightarrow V$$

Logo (I) é verdadeira

II) Se $-81 < -20$ então 40 é divisível por 12

Antecedente: $-81 < -20$

— verdadeira

Conseqüente: 40 é divisível por 12

— falsa

$$V \longrightarrow F \Rightarrow F$$

✧ A NEGAÇÃO

A negação de uma proposição se apresenta como outra proposição cujo significado é contrário ao da proposição original.

Observe as proposições simples a seguir:

Roma é a capital da Itália	Roma não é a capital da Itália
$2 - 8 = 9$	$2 - 8 \neq 9$
Meu carro não é verde	Meu carro é verde
Todos foram ao baile	Nem todos foram ao baile
Ninguém comprou os ingressos	Alguém comprou os ingressos

Em proposições simples, a veracidade da proposição afirmativa original garante a falsidade de sua negação e vice-versa. Usaremos a notação “ \sim ” para indicar negação.

Por exemplo:

1) A : João foi à praia.

Então: $\sim A$: João não foi à praia.

2) Seja B: Márcia não é loira.

Então: $\sim B$: Márcia é loira.

E quanto às proposições compostas? Como negá-las?

Conjunção: $A \wedge B$

Negação: $\sim A \vee \sim B$

Por exemplo:

Você é inteligente e fala Inglês bem.

Negação: Você não é inteligente **ou** não fala Inglês bem.

Disjunção: $A \vee B$

Negação: $\sim A \wedge \sim B$

Por exemplo:

Você vai comprar um carro ou fazer uma viagem

Negação: Você não vai comprar um carro e não vai fazer uma viagem.

Condicional: $A \longrightarrow B$

Negação: $A \wedge \sim B$

(ocorrência do antecedente sem a ocorrência do conseqüente)

Por exemplo:

Se você arrumar toda a casa então poderemos sair mais tarde.

Negação: Você arrumou toda a casa e não poderemos sair mais tarde.

Podemos fazer outras “afirmações” a partir de uma condicional.

Considere a condicional $A \longrightarrow B$

Chamamos de:

❖ **Recíproca**: $B \longrightarrow A$

❖ **Inversa**: $\sim A \longrightarrow \sim B$

❖ **Contrapositiva**: $\sim B \longrightarrow \sim A$

(é a única proposição com o mesmo significado da condicional inicial)

Por exemplo:

“Se ele é carioca então ele é brasileiro.”
 antecedente conseqüente
 (A) (B)

❖ **Recíproca**:

“Se ele é brasileiro então ele é carioca.”

❖ **Inversa**:

“Se ele não é carioca então ele não é brasileiro.”

❖ **Contrapositiva**:

“Se ele não é brasileiro então ele não é carioca.”

✧ A BICONDICIONAL

A conjunção de uma condicional e sua recíproca dá origem a uma operação denominada **bicondicional** que é simbolizada através do conectivo “se e somente se” representado por \longleftrightarrow .

Ou seja: $A \longleftrightarrow B$ significa $A \longrightarrow B$ e $B \longrightarrow A$.

Exemplos:

1) “Um polígono convexo é um triângulo se, e somente se, não possui diagonais”.

Significa dizer que:

Se um polígono é um triângulo então não possui diagonais e se um polígono convexo não possui diagonais então é um triângulo.

2) “Serei aprovado se, e somente se, estudar com afinco.”

Significa dizer que:

Se estudar com afinco então serei aprovado e se for aprovado então estudei com afinco.

3) “ O quadrado de um número é ímpar \longleftrightarrow o número é ímpar”.

Significa dizer que:

“Se o quadrado de um número é ímpar então o número é ímpar.” E, se o número é ímpar, então o quadrado do número é ímpar.

Mas, sob que condições consideramos uma bicondicional falsa?

$A \longleftrightarrow B$ é falsa nas seguintes situações:

1º) $A \longrightarrow B$ é falsa ou	}	Basta que 1 das condicionais seja falsa.
2º) $B \longrightarrow A$ é falsa ou		
3º) $A \longrightarrow B$ e $B \longrightarrow A$ são ambas falsas		

Você saberia explicar porque funciona assim?

EXERCÍCIOS

1) Numa cidade litorânea é rigorosamente obedecida a seguinte ordem do prefeito:

“Se não chover, então todos os bares à beira-mar deverão ser abertos.”

Pede-se afirmar que:

- A) se todos os bares à beira-mar estão abertos, então choveu.
- B) se todos os bares à beira-mar estão abertos, então não choveu.
- C) se choveu, então todos os bares à beira-mar não estão abertos.
- D) se choveu, então todos os bares à beira-mar estão abertos.
- E) se um bar à beira-mar não está aberto, então choveu.

2) O professor Marcelo afirma:

“Todos os alunos desta escola que gostam de Matemática também gostam de poesia.”

- A) Escreva a negação da afirmação “Todos os alunos desta escola gostam de Matemática”
- B) Pela afirmação de Marcelo, o que se pode concluir a respeito de um aluno desta escola que não gosta de poesia? Justifique.

3) Se você se esforçar, então irá vencer. Assim, sendo:

- A) seu esforço é condição suficiente para vencer.
- B) seu esforço é condição necessária para vencer.
- C) se você não se esforçar, então não irá vencer.
- D) você vencerá só se esforçar.
- E) mesmo que se esforce, você não vencerá.

4) O paciente não pode estar bem e ainda ter febre. O paciente está bem. Logo, o paciente:

- A) tem febre e não está bem.
- B) tem febre ou não está bem.
- C) tem febre.
- D) não tem febre.
- E) não está bem.

5) Classifique em verdadeiro ou falso cada item:

a) Se $0 < r < \sqrt{5}$, então $0 < r < 2$.

b) Se $-\frac{1}{2} < r < \frac{1}{2}$, então $-\frac{1}{2} < r < \frac{1}{3}$.

c) Se $-\frac{1}{2} < r < \frac{1}{2}$, então $-1 < r < 1$.

6) Duas grandezas, x e y , são tais que “se $x = 2$, então $y = 1$ ”. Pode-se concluir que:

A) Se $x \neq 2$, então $y \neq 1$

B) Se $y = 1$, então $x = 2$

C) Se $y \neq 1$, então $x \neq 2$

D) Se $x = 0$, então $y = 0$

E) Nenhuma das conclusões anteriores é válida.

7) Escreva as proposições recíproca, inversa e contrapositiva de cada uma das proposições seguintes:

A) Se um número é ímpar, então o seu quadrado é ímpar;

B) Se ele fosse alto, então ele seria feliz;

C) Se um quadrilátero é um quadrado, então ele é um losango;

D) Se ela estudou, então passará no teste.

8) Considere a proposição:

“Se Pedro se candidatar a presidente, então ele se elegerá.”

Em qual dos casos abaixo essa proposição condicional deve ser considerada falsa? (Em consequência, ela deve ser considerada verdadeira em qualquer outro caso.)

A) Pedro se candidatou a presidente e se elegeu.

B) Pedro se candidatou a presidente e não se elegeu.

C) Pedro não se candidatou a presidente.

9) Determine a falsidade ou a veracidade das proposições compostas abaixo:

A) Pelé é argentino e $0,33\dots$ é um número irracional.

B) Pelé não é argentino ou $0,33\dots$ é um número irracional.

C) Se Pelé é argentino então $0,33\dots$ é um número irracional.

- D) Se $0,33\dots$ não é um número irracional então Pelé é argentino.
E) Pelé é argentino se, e somente se, $0,33\dots$ é um número irracional.

10) Quais das sentenças abaixo são equivalentes?

- A) Se o professor Raul é carioca então ele é brasileiro.
B) Se o professor Raul é brasileiro então ele é carioca.
C) O professor Raul é brasileiro e carioca.
D) Se o professor Raul não é brasileiro então ele não é carioca.
E) Se o professor Raul não é carioca então ele não é brasileiro.

11) Determine a veracidade ou falsidade das proposições compostas abaixo:

- A) $3 > \sqrt{8}$ e $2 + 2 = 4$
B) $3^2 = 16$ ou π é um número irracional.
C) Se $|-3| = 1$, então, $\sin \pi = 0$
D) $-2 > -8$ se, e somente se, $2^4 = 8$.

12) Em uma roda de amigos, Jorge, Edson e Geraldo contaram fatos sobre suas namoradas. Jorge e Edson mentiram e Geraldo falou a verdade. Assinale a proposição verdadeira:

- A) “Se Geraldo mentiu então Jorge falou a verdade”
B) “Edson falou a verdade e Geraldo mentiu”
C) “Se Edson mentiu, então Jorge falou a verdade”
D) “Jorge falou a verdade ou Geraldo mentiu”
E) “Edson mentiu e Jorge falou a verdade”

13) Dada a proposição à seguir, reconheça dentre as seguintes afirmações, a recíproca e a contrapositiva:

“ Madame canguru não precisa de bolsa”

- A) “Se um canguru não é madame ele precisa de bolsa”
B) “Se alguém precisa de bolsa não é madame canguru”
C) “Um canguru não precisa de bolsa se for madame”

3. A LÓGICA DAS ARGUMENTAÇÕES

Um **argumento dedutivo** é aquele que deve ser verdadeiro se suas premissas forem todas verdadeiras. Dizemos que obtivemos a conclusão por **DEDUÇÃO**. Se as premissas forem verdadeiras, é IMPOSSÍVEL que a conclusão seja falsa. Todos os exemplos que vimos até agora obedecem a essa forma.

Num **argumento indutivo**, pelo contrário, mesmo sendo formado por infinitas premissas verdadeiras, sua conclusão não pode ser dita universalmente verdadeira. Ela se torna mais provável na medida que aumentamos o número de premissas. Vamos ver exemplos:

- a) Frequentemente, quando chove fica nublado. Está chovendo hoje, portanto está nublado.
- b) Não existem registros de seres humanos com mais de cinco metros de altura. Logo, seres humanos com essa altura não existem.
- c) O cloreto de potássio é quimicamente muito similar ao sal de cozinha comum. Logo, eles devem ter sabores parecidos.

Note que nesses casos, quanto mais casos encontrarmos das premissas, por exemplo, quanto mais medirmos seres humanos e sua altura for inferior a cinco metros, mais poderemos confiar que a conclusão se aproxima da verdade. Porém, a descoberta de um único ser humano com uma altura igual ou superior seria suficiente para invalidar o argumento. Existe um caso famoso em Zoologia: pensava-se que todos os cisnes eram brancos. A descoberta de uma ilha com exemplares de aves semelhantes a cisnes, porém negras, produziu dois efeitos: o primeiro foi o de pensar que não eram cisnes de fato. E o segundo foi o de compreender que o argumento de que todos os cisnes eram brancos tinha sido invalidado pela descoberta de cisnes negros.

Da mesma forma, se um objeto solto no espaço não caísse em direção ao centro da Terra, teríamos anulada a lei “universal” da gravidade. Por mais que pareça que esta lei funciona em todos os casos, ela é apenas uma lei bastante provável, mas sujeita aos mesmos critérios que usamos agora para avaliar os cisnes.

Sabemos que um argumento é um raciocínio, onde apresentamos um encadeamento de razões, pelo qual se tira uma consequência ou dedução.

Mas quando poderemos considerar um argumento VÁLIDO? E NÃO-VÁLIDO?

Vamos, inicialmente, separar as proposições (que formam um argumento) em categorias. Assim temos:

a) **Afirmativa Universal** (“todos”)

Todas as mulheres são inteligentes.

Todos os urubus são verdes.

b) **Afirmativa Particular** (“algum”)

Alguma mulher é inteligente.

Algum urubu é verde.

c) **Negativa Universal** (“nenhum”)

Nenhuma mulher é burra.

Nenhum urubu é verde.

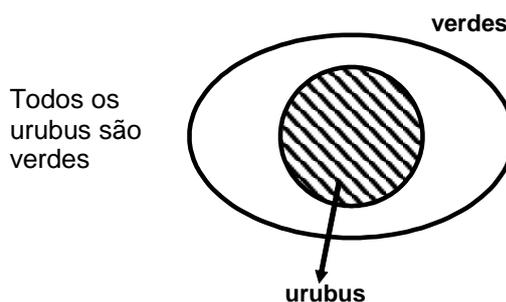
d) **Negativa Particular** (“algum + não”)

Alguma mulher não é burra.

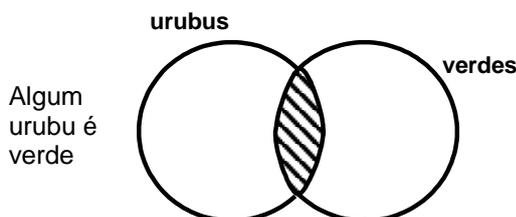
Algum urubu não é verde.

Por volta de 1770, o matemático suíço *Euler* expressou através de diagramas estas “Proposições categóricas”.

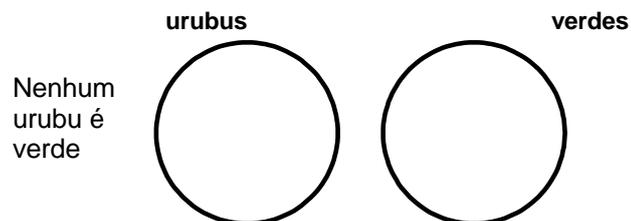
Afirmativa Universal



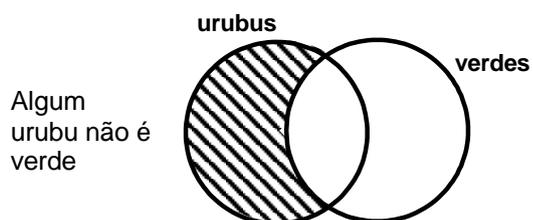
Afirmativa Particular



Negativa Universal



Negativa Particular



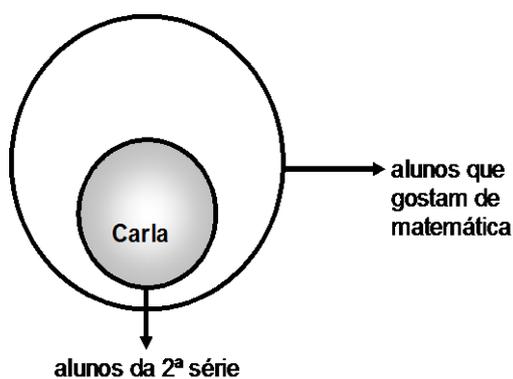
A análise da validade (ou não validade) de um argumento pode ser feita através dos diagramas de Euler.

Observe os exemplos:

1) Todos os alunos da 2ª série gostam de Matemática.

Carla é aluna da 2ª série.

Logo, Carla gosta de Matemática.

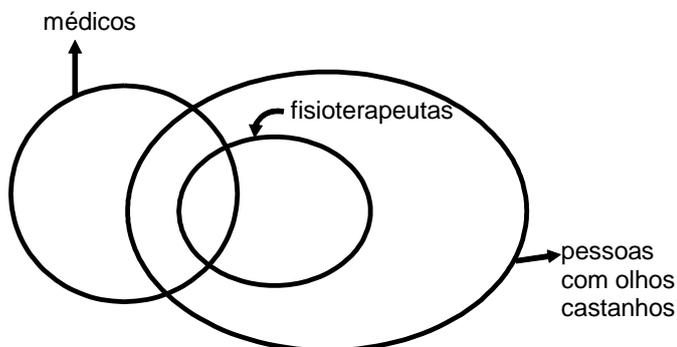


Portanto, este argumento é **VÁLIDO**.

2) Existem médicos que são fisioterapeutas.

Todos os fisioterapeutas têm olhos castanhos.

Logo, todos os médicos têm olhos castanhos.



Portanto, este argumento é NÃO-VÁLIDO.

Em outros casos, a análise da conexão entre premissas e conclusão nos garante a validade do argumento, Observe os argumentos **válidos** a seguir:

1) **Premissas:** Se fizer sol vou à praia. Hoje está fazendo sol.

Conclusão: Hoje vou à praia.

2) **Premissas:** Irei ao shopping ou ao colégio. Não vou ao shopping.

Conclusão: Irei ao colégio.

3) **Premissas:** Se eu passar direto no colégio então vou viajar no Natal. Se eu viajar no Natal então comprarei presentes para todos.

Conclusão: Se eu passar direto no colégio em então comprarei presentes para todos.

$$\left(\begin{array}{c} \text{Neste caso: } A \longrightarrow B, B \longrightarrow C \\ \hline \Downarrow \\ A \longrightarrow C \end{array} \right)$$

ATENÇÃO !!!!

Um argumento formado por duas premissas e uma conclusão chama-se **SILOGISMO**.

SILOGISMO: *S.m. Lóg.*

1. Dedução formal tal que, postas duas proposições, chamadas premissas, delas, por inferência, se tira uma terceira, chamada conclusão.

Um argumento **não-válido** é denominado uma **FALÁCIA** ou um **SOFISMA**.

FALÁCIA: *S. f.*

1. Qualidade de falaz.
2. Afirmação falsa ou errônea.
3. Lóg. V. sofisma (1 e 2).

SOFISMA: *S. m.*

1. Lóg. Argumento aparentemente válido, mas, na realidade, não conclusivo, e que supõe má fé por parte de quem o apresenta; falácia, silogismo erístico. [Cf. paralogismo.]
2. Lóg. Argumento que parte de premissas verdadeiras, ou tidas como verdadeiras, e chega a uma conclusão inadmissível, que não pode enganar ninguém, mas que se apresenta como resultante das regras formais do raciocínio; falácia.
3. P. ext. Argumento falso formulado de propósito para induzir outrem a erro:

Exemplos de **sofismas**:

- 1) Todos os ratos são vermelhos }
 Nenhum urubu é rato. } premissa

Nenhum urubu é vermelho ⇒ conclusão

(Dica: Use os diagramas para perceber porque o argumento não é válido.)

- 2) Se eu tivesse cabelos claros então }
 eu compraria o tênis azul. } premissa
 Eu não tenho cabelos claros. }

Eu não vou comprar o tênis azul ⇒ conclusão

- 3) Nenhum aluno desta turma gosta de sushi. }
 Todos que gostam de sushi são altos. } premissa

Nenhum aluno desta turma é alto ⇒ conclusão

Você deve estar pensando, a esta altura, que a “validade” de certos argumentos que já foram analisados é, um tanto o quanto, absurda. Afinal, “urubus não são verdes”! (Ou coisas do gênero).

Mas atenção! Não vamos confundir **Validade** com **Veracidade e ou Falsidade**.

O objetivo da lógica **não é** analisar a veracidade ou a falsidade das proposições. Ela se preocupa com as formas de apresentar uma proposição como consequência de outras. Determinar a veracidade ou falsidade das premissas é atribuição da ciência em geral pois as premissas de um argumento podem se referir a qualquer tema.

Constatamos então que existem argumentos válidos com conclusões falsas e também argumentos não-válidos com conclusões verdadeiras.

Observe os exemplos:

1)

Todos os coelhos são mamíferos.
Todos os mamíferos têm coração.
Logo, todos os coelhos têm coração.

Argumento **Válido** onde as premissas e a conclusão são verdadeiras.

2)

Todas as aranhas têm 36 pernas.
Todos os seres com 36 pernas têm telefone celular.
Logo, todas as aranhas têm telefone celular.

Argumento **Válido**, onde as premissas e a conclusão são falsas.

3)

Algumas mulheres são advogadas.
Algumas mulheres pintam os cabelos.
Logo algumas advogadas pintam os cabelos.

Argumento **Não-Válido**, embora apresente premissas e conclusão verdadeiras.

EXERCÍCIOS

- 1)** Verifique se os argumentos seguintes são válidos ou se são sofismas. Utilize-se dos diagramas de Euler, se achar necessário.
- A) Todos os suíços são europeus. Schweitzer era suíço. Logo, Schweitzer era europeu.
- B) Alguns brasileiros são cegos. Alguns cegos são desonestos. Logo, alguns brasileiros são desonestos.
- C) Nenhum brasileiro é asiático. Nenhum asiático é sul-americano. Logo, nenhum brasileiro é sul-americano.
- D) Nenhum índio é careca. Todos os tupis são índios. Logo, nenhum tupi é careca.
- E) Todos os escritores são alfabetizados. Alguns escritores são carecas. Logo, alguns carecas são alfabetizados.
- F) Não existem professores pobres. Todos os mendigos são pobres. Logo, não existem mendigos professores.
- G) Um número inteiro é par ou ímpar. 7 é um número inteiro. 7 não é par. Logo, 7 é ímpar.
- 2)** Dê um exemplo de um argumento válido com conclusão falsa.
- 3)** Todos os marinheiros são republicanos. Assim sendo:
- A) o conjunto dos marinheiros contém o conjunto dos republicanos.
- B) o conjunto dos republicanos contém o conjunto dos marinheiros.
- C) todos os republicanos são marinheiros.
- D) nenhum marinheiro é republicano.
- 4)** Assinale a alternativa que apresenta uma contradição:
- A) Todo espião não é vegetariano e algum vegetariano é espião.
- B) Todo espião é vegetariano e algum vegetariano não é espião.
- C) Nenhum espião é vegetariano e algum espião não é vegetariano.
- D) Algum espião é vegetariano e algum espião não é vegetariano.
- E) Todo vegetariano é espião e algum espião não é vegetariano.

5) Todos os que conhecem João e Maria admiram Maria. Alguns que conhecem Maria não a admiram.
Logo:

- A) todos os que conhecem Maria a admiram.
- B) ninguém admira Maria.
- C) alguns que conhecem Maria não conhecem João.
- D) quem conhece João admira Maria.
- E) só quem conhece João e Maria conhece Maria.

6) Partindo das premissas: Todo repórter é esperto. Todo repórter é formado em jornalismo. Jô Soares é esperto. Chico Anísio é jornalista.

Pode-se concluir:

- I) Chico Anísio é esperto?
- II) Jô Soares é repórter?
- III) Existem jornalistas espertos?

7) Nos itens abaixo, são apresentados duas premissas. Escolha nas opções dadas a conclusão que resulte em um argumento válido:

EGÓLATRA

S.2g.

Pessoa que tem o culto de si mesma, que pratica a egolatria

EGOLATRIA

Adoração de si mesmo; culto do eu; egotismo

I) Todos os artistas são ególatras. Alguns artistas são indigentes.

- A) Alguns indigentes são ególatras.
- B) Alguns indigentes não são ególatras.
- C) Todos os indigentes são ególatras.
- D) Todos os indigentes não são ególatras.
- E) Nenhum indigente é ególatra.

II) Todo professor é graduado. Alguns professores são pós-graduados.

- A) Alguns pós-graduados são graduados.
- B) Alguns pós-graduados não são graduados.

- C) Todos os pós-graduados são graduados.
- D) Todos os pós-graduados não são graduados.
- E) Nenhum pós-graduado é graduado.

III) Nenhum matemático é aluno. Algum administrador é aluno.

- A) Algum administrador não é matemático.
- B) Todo administrador é matemático.
- C) Nenhum administrador é matemático.
- D) Algum administrador é matemático.
- E) Todo administrador não é matemático.

8) Válter tem inveja de quem é mais rico do que ele. Geraldo não é mais rico do que quem o inveja.

Logo:

- A) quem não é mais rico do que Válter é mais pobre do que Válter.
- B) Geraldo é mais rico do que Válter.
- C) Válter não tem inveja de quem não é mais rico do que ele.
- D) Válter inveja só quem é mais rico do que ele.
- E) Geraldo não é mais rico do que Válter.

9) Em uma avenida reta, a padaria fica entre o posto de gasolina e a banca de jornal, e o posto de gasolina fica entre a banca de jornal e a sapataria. Logo:

- A) a sapataria fica entre a banca de jornal e a padaria.
- B) a banca de jornal fica entre o posto de gasolina e a padaria.
- C) o posto de gasolina fica entre a padaria e a banca de jornal.
- D) a padaria fica entre a sapataria e o posto de gasolina.
- E) o posto de gasolina fica entre a sapataria e a padaria.

10) Um técnico de futebol, animado com as vitórias obtidas pela sua equipe nos últimos quatro jogos, decide apostar que essa equipe também vencerá o próximo jogo. Indique a Informação adicional que tornaria *menos provável* a vitória esperada.

- A) Sua equipe venceu os últimos seis jogos, em vez de apenas quatro.
- B) Choveu nos últimos quatro jogos e há previsão de que não choverá no próximo jogo.
- C) Cada um dos últimos quatro jogos foi ganho por uma diferença de mais de um gol.
- D) O artilheiro de sua equipe recuperou-se do estiramento muscular.

E) Dois dos últimos quatro jogos foram realizados em seu campo e os outros dois, em campo adversário.

11) Marta corre tanto quanto Rita e menos do que Juliana. Fátima corre tanto quanto Juliana. Logo:

- A) Fátima corre menos do que Rita.
- B) Fátima corre mais do que Marta.
- C) Juliana corre menos do que Rita.
- D) Marta corre mais do que Juliana.
- E) Juliana corre menos do que Marta.

12) Todas as plantas verdes têm clorofila. Algumas plantas que tem clorofila são comestíveis. Logo:

- A) algumas plantas verdes são comestíveis.
- B) algumas plantas verdes não são comestíveis.
- C) algumas plantas comestíveis têm clorofila.
- D) todas as plantas que têm clorofila são comestíveis.
- E) todas as plantas verdes são comestíveis.

13) A proposição “É necessário que todo acontecimento tenha causa” é equivalente a:

- A) É possível que algum acontecimento não tenha causa.
- B) Não é possível que algum acontecimento não tenha causa.
- C) É necessário que algum acontecimento não tenha causa.
- D) Não é necessário que todo acontecimento tenha causa.
- E) É impossível que algum acontecimento tenha causa.

14) “ ... ó pensador crítico precisa ter uma tolerância e até predileção por estados cognitivos de conflito, em que o problema ainda não é totalmente compreendido. Se ele ficar aflito quando não sabe 'a resposta correta', essa ansiedade pode impedir a exploração mais completa do problema.”

David Canaher, Senso Crítico).

O autor quer dizer que o pensador crítico:

- A) precisa tolerar respostas corretas.
- B) nunca sabe a resposta correta.
- C) precisa gostar dos estados em que não sabe a resposta correta.
- D) que não fica aflito explora com mais dificuldades os problemas.
- E) não deve tolerar estados cognitivos de conflito.

15) As rosas são mais baratas do que os lírios. Não tenho dinheiro suficiente para comprar duas dúzias de rosas. Logo:

- A) tenho dinheiro suficiente para comprar uma dúzia de rosas.
- B) não tenho dinheiro suficiente para comprar uma dúzia de rosas.
- C) não tenho dinheiro suficiente para comprar meia dúzia de lírios.
- D) não tenho dinheiro suficiente para comprar duas dúzias de lírios.
- E) tenho dinheiro suficiente para comprar uma dúzia de lírios.

16) Se os tios de músicos sempre são músicos, então:

- A) os sobrinhos de não músicos nunca são músicos.
- B) os sobrinhos de não músicos sempre são músicos.
- C) os sobrinhos de músicos sempre são músicos.
- D) os sobrinhos de músicos nunca são músicos.
- E) os sobrinhos de músicos quase sempre são músicos.

17) O paciente não pode estar bem e ainda ter febre. O paciente está bem. Logo, o paciente:

- A) tem febre e não está bem.
- B) tem febre ou não está bem.
- C) tem febre.
- D) não tem febre.
- E) não está bem.

18) “ Feiticeiras são queimadas, assim como madeira. Basta ver então que A é de madeira. Para isso não adianta tentar construir uma ponte com A porque existem pontes de pedra. É melhor ver se A flutua, como madeira. Como patos flutuam, basta ver se A pesa o mesmo que um pato. Se isso acontecer, A é feiticeira “ Monty Python – Em busca do cálice sagrado

Descubra todos os erros nesta cadeia de argumentos, se é que existe algum.

INSTRUÇÃO: Utilize o texto a seguir para responder às questões de número 19 e 20.

“O primeiro impacto da nova tecnologia de aprendizado será sobre a educação universal. Através dos tempos, as escolas, em sua maioria, gastaram horas intermináveis tentando ensinar coisas que eram melhor aprendidas do que ensinadas, isto é, coisas que são aprendidas de forma comportamental e através de exercícios, repetição e feedback. Pertencem a esta categoria todas as matérias ensinadas no primeiro grau, mas também muitas daquelas ensinadas em estágios posteriores do processo educacional. Essas matérias - seja ler e escrever, aritmética, ortografia,

história, biologia, ou mesmo matérias avançadas como neurocirurgia, diagnóstico médico e a maior parte da engenharia - são melhor aprendidas através de programas de computador. O professor motiva, dirige, incentiva. Na verdade, ele passa a ser um líder e um recurso. Na escola de amanhã os estudantes serão seus próprios instrutores, com programas de computador como ferramentas. Na verdade, quanto mais jovens forem os estudantes, maior o apelo do computador para eles e maior o seu sucesso na sua orientação e instrução. Historicamente, a escola de primeiro grau tem sido totalmente intensiva de mão-de-obra. A escola de primeiro grau de amanhã será fortemente intensiva de capital. Contudo, apesar da tecnologia disponível, a educação universal apresenta tremendos desafios. Os conceitos tradicionais de educação não são mais suficientes. Ler, escrever e aritmética continuarão a ser necessários como hoje, mas a educação precisará ir muito além desses itens básicos. Ela irá exigir familiaridade com números e cálculos; uma compreensão básica de ciência e da dinâmica da tecnologia; conhecimento de línguas estrangeiras. Também será necessário aprender a ser eficaz como membro de uma organização, como empregado."

(Peter Drucker, A sociedade pós-capitalista)

19) Para Peter Drucker, o ensino de matérias como aritmética, ortografia, história e biologia:

- A) deve ocorrer apenas no primeiro grau.
- B) deve ser diferente do ensino de matérias como neurocirurgia e diagnóstico médico.
- C) será afetado pelo desenvolvimento da informática.
- D) não deverá se modificar, nas próximas décadas.
- E) deve se dar através de meras repetições e exercícios.

20) Para o autor, neste novo cenário, o computador:

- A) terá maior eficácia educacional quanto mais jovem for o estudante.
- B) tende a substituir totalmente o professor em sala de aula.
- C) será a ferramenta de aprendizado para os professores.
- D) tende a ser mais utilizado por médicos.
- E) será uma ferramenta acessória na educação.

21) Assinale a alternativa em que se chega a uma conclusão por um processo de dedução:

- A) Vejo um cisne branco, outro cisne branco, outro cisne branco ... então todos os cisnes são brancos.
- B) Vi um cisne, então ele é branco.
- C) Vi dois cisnes brancos, então outros cisnes devem ser brancos.
- D) Todos os cisnes são brancos, então este cisne é branco.
- E) Todos os cisnes são brancos, então este cisne pode ser branco.

INSTRUÇÃO: Utilize o texto a seguir para responder às questões de número 22 e 23.

"Os homens atribuem autoridade a comunicações de posições superiores, com a condição de que estas comunicações sejam razoavelmente consistentes com as vantagens de escopo e perspectiva que são creditadas a estas posições. Esta autoridade é, até um grau considerável, independente da habilidade pessoal do sujeito que ocupa a posição. E muitas vezes reconhecido que, embora este sujeito possa ter habilidade pessoal limitada, sua recomendação deve ser superior pela simples razão da vantagem de posição. Esta é a autoridade de posição. Mas é óbvio que alguns homens têm habilidade superior. O seu conhecimento e a sua compreensão, independentemente da posição, geram respeito. Os homens atribuem autoridade ao que eles dizem, em uma organização, apenas por esta razão. Esta é a autoridade de liderança."

Chester Barnard, The Functions of the Executive.

22) Para o autor:

- A) autoridade de posição e autoridade de liderança são sinônimos.
- B) autoridade de posição é uma autoridade superior à autoridade de liderança.
- C) a autoridade de liderança se estabelece por características individuais de alguns homens.
- D) a autoridade de posição se estabelece por habilidades pessoais superiores de alguns líderes.
- E) tanto a autoridade de posição quanto a autoridade de liderança são ineficazes.

23) Durante o texto, o autor procura mostrar que as pessoas:

- A) não costumam respeitar a autoridade de posição.
- B) também respeitam autoridade que não esteja ligada a posições hierárquicas superiores.
- C) respeitam mais a autoridade de liderança do que de posição.
- D) acham incompatíveis os dois tipos de autoridade.
- E) confundem autoridade de posição e liderança.

24) Utilizando-se de um conjunto de hipóteses, um cientista deduz uma predição sobre a ocorrência de um certo eclipse solar. Todavia, sua predição mostra-se falsa. O cientista deve logicamente concluir que:

- A) todas as hipóteses desse conjunto são falsas.
- B) a maioria das hipóteses desse conjunto é falsa.
- C) pelo menos uma hipótese desse conjunto é falsa.
- D) pelo menos uma hipótese desse conjunto é verdadeira.
- E) a maioria das hipóteses desse conjunto é verdadeira.

25) Se Rodrigo mentiu, então ele é culpado. Logo:

- A) se Rodrigo não é culpado, então ele não mentiu.

- B) Rodrigo é culpado.
- C) se Rodrigo não mentiu, então ele não é culpado.
- D) Rodrigo mentiu.
- E) se Rodrigo é culpado, então ele mentiu.

26) Assinale a alternativa em que ocorre uma conclusão verdadeira (que corresponde à realidade) e o argumento inválido (do ponto de vista lógico):

- A) Sócrates é homem, e todo homem é mortal, portanto Sócrates é mortal.
- B) Toda pedra é um homem, pois alguma pedra é um ser, e todo ser é homem.
- C) Todo cachorro mia, e nenhum gato mia, portanto cachorros não são gatos.
- D) Todo pensamento é um raciocínio, portanto, todo pensamento é um movimento, visto que todos os raciocínios são movimentos.
- E) Toda cadeira é um objeto, e todo objeto tem cinco pés, portanto algumas cadeiras tem quatro pés.

DOIS EXEMPLOS INTERESSANTES

Começaremos avaliando bons e maus argumentos no que diz respeito à construção de um texto dissertativo, e avaliaremos os maus argumentos quanto a sua falibilidade.

Exemplo 1

(FUVEST) “Os leigos sempre se medicaram por conta própria, já que de médico e de louco todos nós temos um pouco, mas esse problema nunca adquiriu contornos tão preocupantes no Brasil como atualmente. Qualquer farmácia conta hoje com um arsenal de armas de guerra para combater doenças de fazer inveja à própria indústria de material bélico nacional. Cerca de 40% das vendas realizadas pelas farmácias nas metrópoles brasileiras destinam-se a pessoas que se automedicam. A indústria farmacêutica de menor porte e importância retira 80% de seu faturamento da venda “livre” de seus produtos, isto é, das vendas realizadas sem receita médica. Diante desse quadro, o médico tem o dever de alertar a população para os perigos ocultos em cada remédio, sem que, necessariamente, faça junto com essas advertências uma sugestão para os entusiastas da automedicação passem a gastar mais em consultas médicas. Acredito que a maioria das pessoas se automedica por sugestão de amigos, leitura, fascinação pelo mundo maravilhoso das drogas “novas” ou, simplesmente, para manter a juventude. É comum, por exemplo, que um simples resfriado ou uma gripe banal leve um brasileiro a ingerir doses insuficientes ou inadequadas de antibióticos fortíssimos, reservados para infecções graves e com indicações precisas. Quem age assim está “ensinando” as bactérias a se tornarem resistentes a

antibióticos. Um dia, quando realmente precisar de remédio, este não funcionará. E quem não conhece aquele gripado que chega à farmácia e pede ao farmacêutico para que lhe aplique uma “bomba” na veia para cortar a gripe pela raiz? Com isso, poderá receber na corrente sanguínea soluções de glicose, cálcio, vitamina C, produtos aromáticos, tudo isso sem saber do risco que corre pela entrada súbita desses elementos na circulação.”

Dr. Geraldo Medeiros, Revista Veja.

1) Toda dissertação contém um pronunciamento claro do autor frente à questão colocada em debate.

- a) Qual a questão que o autor se coloca no texto?
- b) Qual é o seu posicionamento, o seu ponto de vista, a respeito?

2) Uma afirmação ganha mais peso quando vem acompanhada de um bom argumento.

- a) Que argumento o autor usa para confirmar que a automedicação “ jamais adquiriu contornos tão preocupantes no Brasil como atualmente”?
- b) Que efeito esse tipo de argumento produz no leitor?

3) Ao enunciar as causas pelas quais as pessoas se automedicam (segundo parágrafo), o autor introduz no enunciado a forma verbal “acredito”.

- a) Em termos argumentativos, essa passagem é mais convincente que os dados estatísticos apresentados no primeiro parágrafo? Justifique
- b) O uso desse tipo de argumento desqualifica o resto da dissertação?

4. As ressalvas e concessões introduzidas no interior do texto dissertativo têm uma função argumentativa importante: servem como uma forma de defesa do autor contra possíveis contra argumentos do seu interlocutor. No segundo parágrafo, após dizer que “o médico tem o dever de alertar a população para os perigos ocultos em cada remédio”, o autor faz a seguinte ressalva: “... sem que necessariamente faça junto com essas advertências uma sugestão para que os entusiastas da automedicação passem a gastar mais em consultas médicas”. Ao fazer essa ressalva, contra que objeção o autor está tentando se prevenir?

Observe, ao responder essa questão, que o autor é conhecido médico da cidade de São Paulo e assina com o título de doutor.

5. Muitas vezes, a forma de linguagem escolhida interfere positiva ou negativamente no peso argumentativo, isto é, o modo de dizer confere maior ou menos confiabilidade àquilo que se diz. A esse respeito, observe as passagens que se seguem:

I. “Com isso, poderá receber na corrente sanguínea soluções de glicose, cálcio, vitamina C, produtos aromáticos – tudo isso sem saber dos riscos que corre pela entrada e saída súbita desses produtos na circulação”

II. Com isso, poderá passar para o sangue um monte de drogas, sem noção do prejuízo que isso dá. Qual das passagens confere mais autoridade à pessoa que o produziu? Explique sua resposta.

Análise da Questão

Para responder às questões, vamos fazer uma análise dos argumentos que encontramos no texto. Podem existir mais do que os colocados aqui, mas tentaremos fazer a análise mais ampla que conseguirmos.

1. De médico e de louco todos nós temos um pouco (premissa)

Os leigos sempre se medicaram por conta própria. (conclusão)

2. Qualquer farmácia conta hoje com um arsenal de armas de guerra para combater doenças de fazer inveja à própria indústria de material bélico nacional. (premissa)

Cerca de 40% das vendas realizadas pelas farmácias nas metrópoles brasileiras destinam-se a pessoas que se automedicam. (premissa)

A indústria farmacêutica de menor porte e importância retira 80% de seu faturamento da venda “livre” de seus produtos, isto é, das vendas realizadas sem receita médica. (premissa)

Esse problema nunca adquiriu contornos tão preocupantes no Brasil como atualmente. (conclusão)

3. Esse problema nunca adquiriu contornos tão preocupantes no Brasil como atualmente (premissa)

Acredito que a maioria das pessoas se automedica por sugestão de amigos, leitura, fascinação pelo mundo maravilhoso das drogas “novas” ou, simplesmente, para manter a juventude. (premissa)

o médico tem o dever de alertar a população para os perigos ocultos em cada remédio (conclusão)

4. É comum, por exemplo, que um simples resfriado ou uma gripe banal leve um brasileiro a ingerir doses insuficientes ou inadequadas de antibióticos fortíssimos, reservados para infecções graves e com indicações precisas. Quem age assim está “ensinando” as bactérias a se tornarem resistentes a antibióticos. (premissa) Um dia, quando realmente precisar de remédio, este não funcionará. (premissa) Com isso, poderá receber na corrente sanguínea soluções de glicose, cálcio, vitamina C, produtos aromáticos, tudo isso sem saber do risco que corre pela entrada súbita desses elementos na circulação.” (premissa)

???????????????? (conclusão)

Agora tentaremos verificar a validade desses argumentos. No primeiro deles, utiliza-se um ditado popular, que tem o seguinte significado implícito: todos nós, de alguma forma, somos “fora do normal” e julgamos saber como fazer para nos curar dessa anormalidade. Ao mesmo tempo que esse julgamento de que sabemos como nos curar remete à mesma componente de sermos “fora do normal”. O escritor se vale desse ditado e o associa com a idéia de que se medicar está em vínculo direto com a falta de informação (o louco (= leigo) se automedica (= médico)). Ou seja, uma das causas da automedicação seria o desconhecimento e o julgamento das pessoas de sua capacidade de autocurar-se. Como a conclusão foi tirada a partir de um ditado popular de generalização, podemos dizer que a premissa é falsa, ou seja, a conclusão obtida a partir dela não é necessariamente verdadeira. No segundo, existe a tentativa de comprovar que a automedicação adquire índices alarmantes. A conclusão fala em “nunca”, e as premissas falam sobre estatísticas. Vejamos se existe algo de errado com essa idéia: para falar em nunca, precisaria haver uma comparação entre passado e presente, o que não é verificado na premissa. Veja que os dados falam em hoje, mas não falam em dados do passado. Se houvesse dados piores ainda de passado, a conclusão poderia ser de que as coisas estão melhorando. Temos que tomar muito cuidado com dados estatísticos em argumentos. Quando não bem colocados, eles levam a conclusões absurdamente incorretas e manipuladas, e esse exemplo é visto em textos de jornais e revistas com o objetivo sensacionalista. É possível se demonstrar uma coisa que se queira fazendo uma correta manipulação de dados, que tentam conferir uma idéia de realidade. Percebemos então que, apesar da conclusão poder ser verdadeira, ela se invalida porque não podemos chegar a ela a partir das premissas. Não é um bom argumento. No terceiro argumento, o escritor se baseia num julgamento particular, ou seja, sua sensação enquanto profissional sobre as causas da automedicação. Esse tipo de argumento é chamado de “Apelo à autoridade” (*ad veracundiam*), ou seja, confia-se na autoridade de quem faz a afirmação para tomá-la como verdadeira. Evidentemente, isso não é necessariamente verdadeiro. Percepções pessoais são profundamente questionáveis, já que é sabido que as pessoas possuem visões parciais do mundo e dos acontecimentos. Claro que a autoridade do observador é relevante para tomada de decisões e formação de opiniões no leitor, e a assinatura traz essa autoridade quando percebemos que se trata de um “doutor”. Mas o “achismo” diminui muito a validade de um argumento, que pode se tornar falsamente indutivo (lembre-se da aula onde vimos o exemplo dos cisnes). Esse é, portanto um argumento fraco.

Já o último argumento carece de uma conclusão. Pode ser que isso tenha acontecido por se retirar do texto integral da matéria apenas um trecho. Mas se isso não aconteceu, o texto ficou carente de um fechamento, uma amarração concisa.

Percebe-se, portanto, que apesar de bem escrito, seguindo as normais gramaticais e estilísticas, esse texto tem uma argumentação pobre e é vulnerável à críticas simples daquele que lê.

Como fazer então????

Primeiramente, aprenderemos a evitar erros mais comuns em argumentação. Dois deles já vimos, o uso inadequado das estatísticas (erro de raciocínio indutivo) e o uso do poder da autoridade. Na mesma linha de raciocínio, tentaremos evitar argumentos que se baseiam no fato de que as pessoas que os colocam são de caráter duvidoso ou mal intencionadas (chamados argumentos *ad hominem*). Da mesma forma que um argumento não é necessariamente bom por ter sido pronunciado por alguém que tenha conhecimento, também não é necessariamente ruim por ter sido pronunciado por alguém a quem damos baixa credibilidade.

Além desses, devemos tomar cuidado com um tipo de erro muito comum, que apela para fortes crenças religiosas ou ideológicas de quem escreve. Por exemplo: “É claro que Deus fez a terra, afinal ele fez tudo!”; ou: “É evidente que o aborto é um ato de imoralidade”.

Tentando não incorrer nesses erros, como poderíamos reescrever o texto sobre automedicação?

Exemplo 2

Em uma certa comunidade, os políticos sempre mentem e os não-políticos sempre falam a verdade. Um estrangeiro encontra-se com três nativos, pergunta ao primeiro se ele é um político e recebe uma determinada resposta. O segundo nativo informa, então, que o primeiro falou que não é um político, mas o terceiro afirma que o primeiro é um político. Quantos destes nativos são políticos?

Análise da Questão

O problema consiste em se saber quantos nativos são políticos, com base no que falam para o estrangeiro. As possíveis combinações de político e não político são listadas abaixo, sendo que um político é representado por P e um não político por N:

	1	2	3	4	5	6	7	8
Primeiro	P	P	P	N	N	P	N	N

Segundo	P	P	N	P	N	N	P	N
Terceiro	P	N	N	N	P	P	P	N

Inicia-se a resolução com o primeiro nativo, a quem o estrangeiro pergunta se é um político. A primeira consideração a ser feita é a de que esse nativo vai responder que é um não político independente do que realmente seja. Se ele for um político, vai responder que não é um político pois sempre mente. Se ele não for um político, vai responder que não é político por sempre dizer a verdade. Assim, quando o segundo nativo informa que o primeiro disse que não é um político, já podemos afirmar que o segundo também não é político, pois o que ele diz é verdade. Desta forma, podemos eliminar as combinações 1,2,4 e 7.

Outra consideração que pode ser feita é quanto à resposta do terceiro. Ele afirma que o primeiro é um político. Se o terceiro não for político, ele vai dizer a verdade e portanto o primeiro realmente será político (o que corresponde à combinação 3). Se o último nativo for político, ele estará mentindo e portanto o primeiro não será político (ou seja, a combinação 5). Portanto, as combinações 6 e 8 também podem ser eliminadas.

Através das combinações 3 e 5, percebe-se que só pode haver um político entre os três nativos presentes.