

## **Aula 01**

*TJs - Curso Regular (Diversos Cargos)*

*Bizu Estratégico - 2022*

Autor:

**Camila Damázio, Elizabeth  
Menezes de Pinho Alves,  
Leonardo Mathias, Pedro Gadelha**

18 de Janeiro de 2022

## ABIZU ESTRATÉGICO – MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO – TJs REGULARES

Olá, prezado aluno. Tudo certo?

Neste material, traremos uma seleção de *bizus* da disciplina de **Matemática e Raciocínio Lógico**.

O objetivo é proporcionar uma revisão rápida e de alta qualidade aos alunos por meio de tópicos que possuem as maiores chances de incidência em prova.

Todos os *bizus* destinam-se a alunos que já estejam na fase bem final de revisão (que já estudaram bastante o conteúdo teórico da disciplina e, nos últimos dias, precisam revisar por algum material bem curto e objetivo).

***Coach Pedro Gadelha***

***Coach Leonardo Mathias***



## ANÁLISE ESTATÍSTICA

E como estruturamos o seu *bizu*? Simples, através de uma análise estatística dos assuntos mais cobrados pelas bancas **CEBRASPE, FCC, FGV e VUNESP**, considerando a área de **Tribunais**.

| Matemática e Raciocínio Lógico |               |
|--------------------------------|---------------|
| Assunto                        | % de cobrança |
| Porcentagem                    | 17,8%         |
| Estruturas Lógicas             | 14,8%         |
| Regra de Três                  | 12,5%         |
| Equação do 1º grau             | 10,1%         |

Dessa forma, vamos focar nosso *bizu* nesses temas que tem mais probabilidade de serem cobrados na sua prova.



| Matemática e Raciocínio Lógico |         |                                                               |
|--------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------|
| Assunto                        | Bizus   | Caderno de Questões                                           |
| Estruturas Lógicas             | 1 a 6   | <a href="http://questo.es/i8kvj2">http://questo.es/i8kvj2</a> |
| Porcentagem                    | 7 a 11  | <a href="http://questo.es/zfqedz">http://questo.es/zfqedz</a> |
| Regra de Três                  | 12      | <a href="http://questo.es/w5zwq8">http://questo.es/w5zwq8</a> |
| Equação do 1º grau             | 13 a 17 | <a href="http://questo.es/wy5f34">http://questo.es/wy5f34</a> |



## Estruturas Lógicas

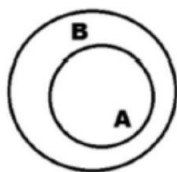
### 1) Proposições categóricas (todo, algum, nenhum)

#### ○ Quantificadores universais

##### ▪ Proposição universal afirmativa (Todo A é B)

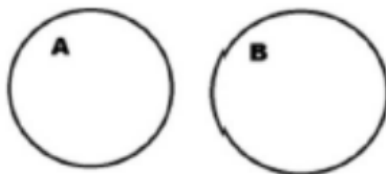
- Exemplo: **Todo** recifense é pernambucano
- Equivalências:
  - Nenhum A não é B
    - **Nenhum** recifense **não é** pernambucano.
  - Se X é A então X é B
    - **Se** João é recifense **então** Joao é pernambucano.

##### ▪ Conjunto contido:



##### ▪ Proposição universal negativa (Nenhum A é B)

- Exemplo: **Nenhum** carioca é argentino
- Equivalências:
  - Todo A não é B
    - **Todo** carioca **não é** argentino.
  - Nenhum B é A
    - **Nenhum** argentino **é** carioca.
  - Se X é A então X não é B
    - **Se** Fulano **é** carioca então Fulano **não é** argentino.
- Conjuntos disjuntos:



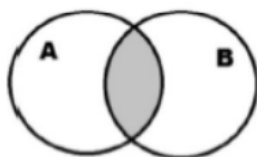
#### ○ Quantificadores existenciais

##### ▪ Proposição particular afirmativa (Algum A é B)

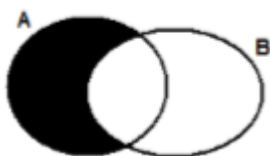
- Exemplo: **Algum** pernambucano **é** recifense.



- Equivalências:
  - Algum B é A
    - **Algum** pernambucano **é** recifense
  - Existe
    - **Existe** pernambucano que é recifense
  - Pelo menos um
    - **Pelo menos um** recifense é pernambucano.
  - Há
    - **Há** pernambucanos que são recifenses
- Interseção de conjuntos



- **Proposição particular negativa** (Algum A não é B)
  - Exemplo: **Algum** recifense **não é** pernambucano.
  - Equivalências:
    - **Nem todo** A é B
      - Nem todo pernambucano é recifense.
    - Existe X que é A e não é B
      - **Existe** pernambucano que **não é** recifense.
- Subtração de conjuntos:



## 2) Negação de proposições categóricas

- Se a proposição original utiliza o quantificador UNIVERSAL, a sua negação terá um quantificador PARTICULAR. Se a proposição original tem um quantificador PARTICULAR, sua negação utilizará o quantificador UNIVERSAL.
- Se a proposição original é AFIRMATIVA, sua negação será NEGATIVA. Se a proposição original é NEGATIVA, sua negação será AFIRMATIVA.

| Proposição                                          | Negação                                             |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Todo</b> A é B (universal positiva)              | <b>Algum</b> A <b>não é</b> B (particular negativa) |
| <b>Nenhum</b> A é B (universal negativa)            | <b>Algum</b> A <b>é</b> B (particular positiva)     |
| <b>Algum</b> A é B (particular positiva)            | <b>Nenhum</b> A <b>é</b> B (universal negativa)     |
| <b>Algum</b> A <b>não é</b> B (particular negativa) | <b>Todo</b> A <b>é</b> B (universal positiva)       |

## 3) Equivalências mais importantes

- $p \rightarrow q \Leftrightarrow \sim p \vee q$ 
  - Deve-se negar a primeira parte da proposição e trocar o conectivo "Se... então" pelo conectivo "OU".
  - Exemplo:
    - Afirmação: Se viajo, então acordo cedo.
    - Equivalente: **Não** viajo **ou** acordo cedo
- $p \rightarrow q \Leftrightarrow \sim q \rightarrow \sim p$ 
  - Deve-se negar as duas partes e interver as posições das proposições obtidas.
  - Exemplo:
    - Afirmação: Se viajo, então acordo cedo.
    - Equivalente: Se **não** acordo cedo, então **não** viajo



#### 4) Negações mais importantes

- 1ª Lei de De Morgan
  - Conectivo E
    - Deve-se negar as duas proposições simples que a compõe e trocar o conectivo "E" pelo "OU".
    - Equação:  $\sim (p \wedge q) \Leftrightarrow (\sim p) \vee (\sim q)$
    - Exemplo:
      - Afirmação: Rodrigo está doente **e não** foi trabalhar.
      - Negação: Rodrigo **não** está doente **ou** foi trabalhar.
  
- 2ª Lei de De Morgan
  - Conectivo OU
    - Deve-se negar as duas proposições simples que a compõe e trocar o conectivo "OU" pelo "E".
    - Equação:  $\sim (p \vee q) \Leftrightarrow (\sim p) \wedge (\sim q)$
    - Exemplo:
      - Afirmação: Vou à festa **ou não** me chamo Guilherme.
      - Negação: **Não** vou à festa **e** me chamo Guilherme.
  
- Negação de "E" com "Se... então"
  - Deve-se manter a primeira parte, trocar o "E" pelo "Se... então" e negar a segunda parte.
  - Equação:  $\sim (p \wedge q) \Leftrightarrow p \rightarrow (\sim q)$
  - Exemplo:
    - Afirmação: Ando **e** pulo.
    - Negação: **Se** ando **então não** pulo.



- Negação de "Se... então" com "E"
  - Deve-se manter a primeira parte, trocar o "Se... então" pelo "E" e negar a segunda parte.
  - Equação:  $\sim(p \rightarrow q) \Leftrightarrow p \wedge (\sim q)$
  - Exemplo:
    - Afirmação: **Se** surfo **então** sou feliz.
    - Negação: Surfo **e não** sou feliz.

## 5) Tabela verdade dos conectivos lógicos

- **Negação** ( $\sim p$ )
  - O modificador é um operador lógico que "troca" o valor lógico das proposições. Se temos em mãos uma proposição verdadeira, então, ao aplicarmos o modificador, teremos uma proposição falsa.

- Tabela verdade:

| p | $\sim p$ |
|---|----------|
| V | F        |
| F | V        |

- Exemplo:
  - $p$ : *Paris está na França.*
  - $\sim p$ : *Paris não está na França*

- **Conjunção** ( $p \wedge q$ )
  - O "e" lógico costuma ser apresentado com o símbolo  $\wedge$ .
  - A conjunção  $p \wedge q$  é verdadeira se p e q são ambas verdadeiras; se ao menos uma delas for falsa então  $p \wedge q$  é falsa

- Tabela verdade:

| p | q | $p \wedge q$ |
|---|---|--------------|
| F | F | F            |
| F | V | F            |
| V | F | F            |
| V | V | V            |



○ **Disjunção Inclusiva ( $p \vee q$ )**

- O “ou” lógico costuma ser representado pelo símbolo  $\vee$ .
- A disjunção inclusiva  $p \vee q$  é **verdadeira se ao menos uma das proposições  $p$  ou  $q$  é verdadeira**;  $p \vee q$  é falsa se e somente se ambas  $p$  e  $q$  são falsas

- Tabela verdade:

| $p$ | $q$ | $p \vee q$ |
|-----|-----|------------|
| F   | F   | F          |
| F   | V   | V          |
| V   | F   | V          |
| V   | V   | V          |

- Exemplo:

- $p \vee q$ : Vou à festa ou não me chamo Fulano.



○ **Disjunção Exclusiva** ( $p \vee q$ )

- O "ou exclusivo" lógico costuma ser representado pelo símbolo  $\vee$ .
- A disjunção exclusiva  $p \vee q$  é **verdadeira se e somente se apenas uma das proposições  $p$  ou  $q$  é verdadeira**;  $p \vee q$  é falsa se ambas forem verdadeiras ou falsas.

- Tabela verdade:

| p | q | $p \vee q$ |
|---|---|------------|
| F | F | F          |
| F | V | V          |
| V | F | V          |
| V | V | F          |

- Exemplo:

- $p \vee q$ : Ou hoje é sexta-feira ou é sábado.

○ **Condiciona**l ( $p \rightarrow q$ )

- O operador condicional é representado pelo símbolo  $\rightarrow$ .
- O condicional  $p \rightarrow q$  é **falso somente quando  $p$  é verdadeira e  $q$  é falsa**; caso contrário,  $p \rightarrow q$  é verdadeiro.

- Tabela verdade:

| p | q | $p \rightarrow q$ |
|---|---|-------------------|
| F | F | V                 |
| F | V | V                 |
| V | F | F                 |
| V | V | V                 |

- Exemplo:

- $p \rightarrow q$ : Se Guilherme é recifense, então Guilherme é pernambucano.



○ **Bicondicional** ( $p \leftrightarrow q$ )

- O operador bicondicional é representado pelo símbolo  $\leftrightarrow$ .
- O bicondicional é **verdadeiro quando p e q são ambos verdadeiros** ou ambos falsos, e falso, quando p e q têm valores lógicos diferentes.
- Tabela verdade:

| p | q | $p \leftrightarrow q$ |
|---|---|-----------------------|
| F | F | V                     |
| F | V | F                     |
| V | F | F                     |
| V | V | V                     |

- Exemplo:
  - $p \leftrightarrow q$ : Hoje é Natal se, e somente se hoje é 25 de dezembro.

## 6) Tautologia, contradição e contingência

- **Tautologia**: proposição composta que **é sempre verdadeira** independentemente dos valores lógicos das proposições simples que a compõem.
- **Contradição**: proposição composta **não pode ser verdadeira**, ou seja, quando uma proposição composta é falsa em todas as linhas de sua tabela-verdade.
- **Contingência**: proposição composta que pode assumir valores V ou F a depender dos valores das proposições componentes.



## Porcentagem

### 7) Percentual de um valor

- Em geral, podemos trocar o denominador 100 pelo símbolo % (por cento).
  - $\frac{p}{100} = p\%$
- **Para calcular  $x\%$  de um valor**, basta multiplicar o valor pelo número  $\frac{x}{100}$ .
- Exemplo:
  - Calcular 20% de 30% de 40% de 1.000.
    - $\frac{20}{100} \cdot \frac{30}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot 1000 = \frac{6000}{250} = 24$

### 8) Transformação de fração ordinária em taxa percentual

- Para transformar uma fração ordinária ou um número qualquer em taxa percentual, basta multiplicá-la por 100%.
- Exemplo:
  - Transformar a fração  $\frac{3}{8}$  em taxa percentual.
    - $\frac{3}{8} = \frac{3}{8} \cdot 100\% = \frac{300}{8}\% = 37,5\%$
  - Transformar 0,4 em taxa percentual.
    - $0,4 = 0,4 \cdot 100\% = 40\%$

### 9) Participação percentual de uma parte do todo

- Imagine um grupo de 300 pessoas, 120 são homens. Como calculamos a participação percentual dos homens?
  - Basta dividir a "parte" pelo "todo"
  - $\frac{120}{300} \cdot 100\% = 40\%$



## 10) Variação percentual

- A razão entre a diferença de valores (valor final menos o valor inicial) e o preço inicial, expressa em forma de porcentagem, é chamada variação percentual.

- $i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}}$
- Se  $i > 0$ , taxa é de crescimento
- Se  $i < 0$ , taxa é de decrescimento (desconto)

- Exemplo:

- Exemplo: Guilherme decidiu comprar uma televisão no valor de R\$ 1.200,00. Esperou o seu salário entrar no início do mês, para que ficasse mais “folgado”. Quando então foi à loja efetuar o pagamento, soube que o preço da televisão tinha subido para R\$ 1.500,00. Qual foi o percentual de aumento no preço da televisão?

$$i = \frac{V_{final} - V_{inicial}}{V_{inicial}} = \frac{1500 - 1200}{1200} = 25\%$$

## 11) Variações percentuais sucessivas

- Para **diminuir p%** de um valor original, devemos multiplicar por **100% - p%**.
- Para **aumentar p%** de um valor original, devemos multiplicar por **100% + p%**.
- Exemplo:
  - Exemplo: Uma mercadoria custa R\$ 300,00. Em uma primeira ocasião, sofreu um aumento de 40%. Dois meses depois, a loja anunciou uma liquidação e a mercadoria sofreu um desconto de 25%. Qual o valor final da mercadoria? Qual a variação percentual acumulada?

- Após o aumento a mercadoria vale:  $140\%$  de R\$ 300,00 =  $\frac{140}{100} \cdot 300 = 420 \text{ reais}$
- Após o desconto a mercadoria vale:  $75\%$  de R\$ 420,00 =  $\frac{75}{100} \cdot 420 = 315 \text{ reais}$



## Regra de três

### 12) Regra de três

- É um método para resolver problemas que envolvem grandezas direta ou inversamente proporcionais.
- **Regra de três simples**
  - Três valores são conhecidos e temos como objetivo encontrar um quarto valor.
- **Regra de três composta**
  - Mais de três valores são conhecidos.
- **Procedimento**
  - Construir uma tabela, agrupando as grandezas da mesma espécie em colunas e mantendo na mesma linha as grandezas de espécies diferentes em correspondência.
  - Identificar se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais.
  - Montar a proporção e resolver a equação.
- **Exemplo**
  - Em uma fábrica, 400 peças são produzidas diariamente por 10 funcionários que trabalham 8 horas por dia. Quantas peças seriam produzidas diariamente por 15 funcionários que trabalham 6 horas por dia, considerando que a dificuldade para produzir as peças dobrou?

| Peças | Qtd funcionários | Horas/Dia | Dificuldade |
|-------|------------------|-----------|-------------|
| 400   | 10               | 8         | 1           |
| x     | 15               | 6         | 2           |

- Identificamos se a grandeza número de peças é diretamente ou inversamente proporcional a cada uma das outras grandezas.  
E como sabemos se são direta ou inversamente proporcionais?  
Você vai observar se a grandeza conhecida aumentou ou diminuiu. Depois, vai se perguntar o que acontece com a grandeza desconhecida. Se as duas grandezas aumentam ou se as duas grandezas diminuem, elas serão diretamente proporcionais. Se uma grandeza aumenta enquanto a outra diminui, as grandezas são inversamente proporcionais



Exemplo (Quantidade peças x Quantidade Funcionários): Observe que a quantidade de funcionários aumentou. Ora, se temos mais funcionários trabalhando, então a quantidade de peças produzidas também aumentará. Como as duas grandezas aumentaram, então elas são diretamente proporcionais. Assim:

- Quantidade peças x Quantidade Funcionários: **diretamente proporcionais**
  - Quantidade peças x Horas/dia trabalhadas: **diretamente proporcionais**
  - Quantidade peças x Horas/dia trabalhadas: **inversamente proporcionais**
- Montamos uma equação onde do lado esquerdo está a fração da grandeza desconhecida e do lado direito o produto de todas as outras frações, **invertendo** as frações que possuem relação inversamente proporcional.

- $$\frac{400}{x} = \frac{10}{15} \cdot \frac{8}{6} \cdot \frac{2}{1}$$

- Resolvendo a equação:
- $x = 225$

## Equação de 1º grau

### 13) Equação

- Equação é **toda sentença matemática** aberta que exprime uma **relação de igualdade**.
- Quando a sentença possui uma variável, nós dizemos que ela é uma sentença aberta. Ela tem um termo que varia, o que impede julgá-la em verdadeiro ou falso.
- Exemplos:
  - $4x + 2 = 9$
  - $\sqrt{2x + 1} = 7$
- Não são equações:
  - $9^2 + 4^2 = 97$
  - $x + 2 \neq 9$
  - O primeiro exemplo não é uma sentença aberta e o segundo e terceiro não é uma igualdade.



#### 14) Solução de equações

- Resolver uma equação significa descobrir o valor da incógnita que torna a igualdade verdadeira. Este valor é chamado de raiz ou solução da equação.
- Duas equações são equivalentes se elas possuem exatamente as mesmas raízes.
  - Exemplo:  $3x - 1 = 8$  e  $4x + 2 = 14$  ( $x=3$  é a única solução para as duas equações)
- Para resolver equações, escrevemos uma sequência de equações equivalentes até que a incógnita fique isolada.
  - Exemplo:  $3x - 1 = 8$ 
    - $3x = 8 + 1$
    - $3x = 9$
    - $x = \frac{9}{3}$

#### 15) Conjunto universo e conjunto verdade

- Conjunto universo (U) é o conjunto de todos os valores que uma variável pode assumir.
- O conjunto verdade (V) ou conjunto solução é formado pelos elementos de U que a tornam verdadeira: Os elementos do conjunto verdade de uma equação são as raízes da equação.

#### 16) Equações equivalentes

- Duas ou mais **equações são equivalentes** se possuem o **mesmo conjunto verdade**.



### 17) Como resolver equações de 1º grau

- Ao somar ou subtrair **um mesmo número real qualquer em ambos os lados** de uma equação, obtém-se uma equação equivalente.
  - Exemplo:
    - $2x + 3 = 7$
    - $2x + 3 - 3 = 7 - 3$
    - $2x = 4$
  - Este procedimento pode ser visto como o transporte de um número para o outro da equação trocando o seu sinal.
    - $2x + 3 = 7$
    - $2x = 7 - 3$
    - $2x = 4$
- Ao multiplicar ou **dividir um mesmo número real  $k (\neq 0)$  em ambos os lados** de uma equação, obtém-se uma equação equivalente.
  - Exemplo:
    - $2x = 4$
    - $\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$
    - $x = 2$
  - Este procedimento pode ser visto como o transporte de um número para o outro da equação invertendo-se a operação de multiplicação/ divisão que o número está fazendo.
    - $2x = 4$
    - $x = \frac{4}{2}$
    - $x = 2$



# ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.