



APRESENTAÇÃO DO MATERIAL

Queridos alunos!!

Sabemos que os **resumos** das disciplinas **são fundamentais para fixação de conteúdos** e, também, para **realização de revisões**. Um resumo bem feito garante que os principais pontos de cada matéria sejam revisados de forma rápida, **aumentando a produtividade dos estudos e a eficiência das revisões**.

Além disso, sabemos que, principalmente para os grandes concursos, o número de matérias cobradas no edital é muito grande. Dessa forma, além de revisar os pontos marcados em seus materiais, um bom resumo pode encurtar o tempo de revisão, garantindo, assim, que todo o material possa ser revisado em um período de tempo mais curto.

Com isso em mente, apresentamos a vocês o **Resumo de Raciocínio Lógico - Estruturas Lógicas**. Trata-se de um material pensado para lhe ajudar em todo esse processo, visando, inclusive, uma economia de tempo de confecção de materiais, tempo que é o bem mais precioso de um concurseiro, não é mesmo?

Esperamos poder ajudá-los!

Conte sempre com o Estratégia em sua caminhada!

Estratégia Concursos



Esse é um material resumido. Em momento algum ele substitui o estudo do material completo. Trata-se de um complemento aos estudos e um facilitador de revisões!

RESUMO DE RACIOCÍNIO LÓGICO

Introdução às proposições

- **Proposição lógica:** é uma oração declarativa à qual pode ser atribuída um, e apenas um, dos dois possíveis valores lógicos: **verdadeiro ou falso**.
- **Oração:** presença de verbo.
- **Sentença declarativa (afirmativa ou negativa):** não são proposições as sentenças exclamativas, interrogativas, imperativas e optativas.
 - "Que noite agradável!" - **Sentença exclamativa**
 - "Qual é a sua idade?" - **Sentença interrogativa**

- "Chute a bola." - **Sentença imperativa** (indica uma ordem)
 - "Que Deus o conserve." - **Sentença optativa** (exprime um desejo)
- **Admite um, e apenas um, dos dois possíveis valores lógicos: não são** proposições as sentenças abertas **nem** os paradoxos.
 - "x + 9 = 10" - **Sentença aberta**
 - "Ele correu 100 metros em 9,58 segundos no ano de 2009." - **Sentença aberta**
 - "Esta frase é uma mentira." - **Paradoxo**
 - Quantificadores: "**todo**", "**algum**", "**nenhum**", "**pelo menos um**", "**existe**" e suas variantes transformam uma sentença aberta em uma proposição.
 - **Distinção entre proposição, sentença e expressão:**
 - **Sentença:** é a exteriorização de um pensamento com sentido completo.
 - **Expressões:** não exprimem um pensamento com sentido completo.

Sentenças	Expressões
Proposições <ul style="list-style-type: none"> - Declarativa afirmativa - Declarativa negativa - Exclamativa - Interrogativa - Imperativa - Optativa - Sentença aberta 	

As bancas costumam utilizar a palavra **expressão** como **sinônimo de sentença**.

- **A lógica bivalente e as leis do pensamento:**

- **Lógica Bivalente** = Lógica Proposicional, Lógica Clássica, Lógica Aristotélica. Obedece três princípios, conhecidos por Leis do Pensamento:
 - **Identidade:** Uma proposição verdadeira é sempre verdadeira, e uma proposição falsa é sempre falsa.
 - **Não Contradição:** Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.
 - **Terceiro Excluído:** Uma proposição ou é verdadeira ou é falsa. Não existe um terceiro valor "talvez".

Preposições Simples

- **Proposição simples:** não pode ser dividida proposições menores.
- **Negação de proposições simples:** A negação de uma proposição simples **p** gera uma nova proposição simples **~p**.
 - Uso do "não" e de expressões correlatas: "não", "não é verdade que", "é falso que".
 - A nova proposição **~p** sempre terá o valor lógico oposto da proposição original **p**.
 - Se a proposição original é uma sentença declarativa negativa, a negação dela será uma sentença declarativa afirmativa.

q: "Taubaté **não é** a capital do Mato Grosso."

~q: "Taubaté **é** a capital do Mato Grosso."

- **Negação usando antônimos:** nem sempre o uso de um antônimo nega a proposição original. "O Grêmio venceu o jogo". É **errado** dizer que a negação é "o Grêmio perdeu o jogo", porque o jogo poderia ter empatado.
- Para negar uma proposição simples formada por uma oração principal e por orações subordinadas, **devemos negar o verbo da oração principal**.
- **Dupla negação:** $\sim(\sim p) \equiv p$. Várias negações em sequência:
 - Número **par** de negações: proposição **equivalente a original**; e
 - Número **ímpar** de negações: nova proposição é a **negação da proposição original**.
- **Descompasso entre a língua portuguesa e a linguagem proposicional:** para a linguagem proposicional, "não vou comer nada" seria equivalente a "vou comer". Na língua portuguesa, tal frase significa que a pessoa realmente não vai comer coisa alguma.

p: "Vou comer."

~p: "Vou comer **nada**."

~ (p): "**Não** vou comer **nada**."

Preposições Compostas

- **Proposição composta:** resulta da combinação de duas ou mais proposições simples por meio do uso de conectivos.
- **Valor lógico (V ou F) de uma proposição composta:** depende dos valores lógicos atribuídos às proposições simples que a compõem.
- O operador lógico de **negação (~) não é um conectivo.**

Tipo	Conectivo mais comum	Notação	Notação alternativa	Conectivos alternativos
Conjunção	e	$p \wedge q$	$p \& q$ $p \cap q$	p , mas q
Disjunção Inclusiva	ou	$p \vee q$	$p \cup q$	-
Disjunção Exclusiva	ou... ,ou	$p \vee q$	$p \oplus q$	p ou q , mas não ambos p , ou q p ou q (depende do contexto)
Condicional	se... ,então	$p \rightarrow q$	$p \supset q$	p implica q Quando p , q Toda vez que p , q p somente se q Se p , q Como p , q p , logo q q, se p q, pois p q porque p p é condição suficiente para q q é condição necessária para p

Bicondicional	se e somente se	$p \leftrightarrow q$	-	<p>p assim como q p se e só se q Se p então q e se q então p p somente se q e q somente se p p é condição suficiente e necessária para q q é condição suficiente e necessária para p</p>
----------------------	-----------------	-----------------------	---	--

A palavra “**Se**” aponta para a condição **Suficiente**: “**Se p**, então **q**”.

Condicional ($p \rightarrow q$)	
p	q
Antecedente	Consequente
Precedente	Subsequente
Condição suficiente	Condição necessária

A recíproca de $p \rightarrow q$ é dada pela troca entre antecedente e o consequente: $q \rightarrow p$. **A recíproca é uma proposição completamente diferente da condicional original.**

- **Conjunção ($p \wedge q$):** é **verdadeira** somente quando as proposições **p** e **q** são **ambas verdadeiras**.
- **Disjunção Inclusiva ($p \vee q$):** é **falsa** somente quando as proposições **p** e **q** são **ambas falsas**.
- **Condicional ($p \rightarrow q$):** é **falsa** somente quando a primeira proposição é verdadeira e a segunda é falsa.



- **Disjunção Exclusiva ($p \vee q$):** é **falsa** quando ambas as proposições tiverem o mesmo valor.
- **Bicondicional ($p \leftrightarrow q$):** é **verdadeira** quando ambas as proposições tiverem o mesmo valor.

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

Disjunção Inclusiva		
"ou"		
p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Condicional		
"se... então"		
p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Disjunção Exclusiva		
"ou...ou"		
p	q	$p \vee q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Bicondicional		
"se e somente se"		
p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Conversão da linguagem natural para a proposicional

- **Ordem de precedência da negação e dos conectivos:**

- Realizar a negação abrangendo o menor enunciado possível (\sim);
- Conjunção (\wedge);
- Disjunção inclusiva (\vee);
- Disjunção exclusiva ($\vee\wedge$);
- Condicional (\rightarrow);
- Bicondicional (\leftrightarrow).

- **Conversão para a linguagem proposicional:** O termo proposição é usado para se referir ao significado das orações.

As bancas costumam colocar uma proposição simples em períodos longos para confundir o concurseiro.

- Entendimentos do **CESPE**:

- **Período composto por subordinação:** Quando dispomos de uma única oração principal com orações subordinadas a ela, temos uma proposição simples.
- **O impasse entre o sujeito composto e a conjunção “e”:**

“João e Maria foram ao cinema.”

Entendimento consagrado do CESPE: proposição simples.

Melhor entendimento: proposição composta, pois tem o mesmo sentido de:

p \wedge q: "João foi ao cinema e Maria foi ao cinema."

- **O predicado das orações e a conjunção:** Ao se observar o predicado das orações, muitas vezes é possível interpretar que a oração como um todo seria uma proposição composta por conta de uma possível conjunção "e". Nesses casos, o CESPE trata o predicado como um único elemento da oração, de modo que a oração como um todo é uma proposição simples.

Para o CESPE, a proposição abaixo não se trata de uma conjunção. É uma proposição simples.

"As pessoas têm o direito ao livre pensar e à liberdade de expressão."

"As pessoas têm o direito a isso."

Tabela-verdade

- **Número de linhas = 2^n** , "n" proposições simples.
- O operador de **negação "¬" não altera** o número de linhas.
- Passos:

- **Passo 1:** determinar o número de linhas da tabela-verdade.
- **Passo 2:** desenhar o esquema da tabela-verdade.
- **Passo 3:** atribuir V ou F às proposições simples de maneira alternada.
- **Passo 4:** obter o valor das demais proposições.

Tautologia, contradição e contingência

- **Tautologia** é uma proposição cujo valor lógico da tabela-verdade é sempre verdadeiro.
- **Contradição** é uma proposição cujo valor lógico é sempre falso.
- **Contingência** é uma proposição cujos valores lógicos podem ser tanto V quanto F, dependendo diretamente dos valores atribuídos às proposições simples que a compõem.

$p \vee \neg p$ é uma **tautologia**

$p \wedge \neg p$ é uma **contradição**

- **Métodos** para determinar se uma proposição é uma tautologia ou uma contradição:
 - **Primeiro método:** determinar a tabela-verdade.
 - **Segundo método:** provar por absurdo.
 - **Terceiro método:** álgebra de proposições.
- Dizemos que uma proposição p implica q quando a condicional $p \rightarrow q$ é uma tautologia. A representação da afirmação " p implica q " é representada por $p \Rightarrow q$