Assembleia Legislativa do Estado de Sergipe

ALESE

Técnico Legislativo / Área – Apoio Técnico Administrativo

Volume I

Edital Nº 01/2018 de Abertura de Inscrições

JN071-A-2018

NOVA CONCURSOS

DADOS DA OBRA

Título da obra: Assembleia Legislativa do Estado de Sergipe

Cargo: Técnico Legislativo / Área – Apoio Técnico Administrativo

(Baseado no Edital Nº 01/2018 de Abertura de Inscrições)

Volume I
• Língua Portuguesa
• Raciocínio Lógico-Matemático
• Noções de Informática

Volume II
• Noções de Direito Constitucional
• Noções de Direito Administrativo
• Noções de Administração
• Legislação de Interesse Institucional

Gestão de Conteúdos
Emanuela Amaral de Souza

Diagramação
Elaine Cristina
Igor de Oliveira
Camila Lopes

Produção Editoral
Suelen Domenica Pereira

Capa
Joel Ferreira dos Santos

Editoração Eletrônica
Marlene Moreno

NOVA CONCURSOS

SUMÁRIO

Língua Portuguesa

Raciocínio Lógico-Matemático

Noções de Informática

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

COMPREENSÃO DE ESTRUTURAS LÓGICAS DE RELAÇÕES ARBITRÁRIAS ENTRE PESSOAS, LUGARES, OBJETOS OU EVENTOS FICTÍCIOS; DEDUZINDO NOVAS INFORMAÇÕES DAS RELAÇÕES FORNECIDAS E AVALIANDO AS CONDIÇÕES USADAS PARA ESTABELECER A ESTRUTURA DAQUELAS RELAÇÕES.

Estruturas lógicas

1. Proposição

Proposição ou sentença é um termo utilizado para exprimir ideias, através de um conjunto de palavras ou símbolos. Este conjunto descreve o conteúdo dessa ideia.

São exemplos de **proposições**:

p: Pedro é médico.
q: 5 > 8
r: Luíza foi ao cinema ontem à noite.

2. Princípios fundamentais da lógica

Princípio da Identidade: A é A. Uma coisa é o que é. O que é, é; e o que não é, não é. Esta formulação remonta a Parménides de Eleia.

Principio da não contradição: Uma proposição não pode ser verdadeira e falsa, ao mesmo tempo.

Principio do terceiro excluído: Uma alternativa só pode ser verdadeira ou falsa.

3. Valor lógico

Considerando os princípios citados acima, uma proposição é classificada como verdadeira ou falsa.

Sendo assim o valor lógico será:

- a verdade (**V**), quando se trata de uma proposição verdadeira.
- a falsidade (**F**), quando se trata de uma proposição falsa.

4. Conectivos lógicos

Conectivos lógicos são palavras usadas para conectar as proposições formando novas sentenças.

Os principais conectivos lógicos são:

~	não
$\wedge$	e
V	Ou
→	se...então
↔	se e somente se

5. Proposições simples e compostas

As proposições simples são assim caracterizadas por apresentarem apenas uma ideia. São indicadas pelas letras minúsculas: p, q, r, s, t... As proposições compostas são assim caracterizadas por apresentarem mais de uma proposição conectadas pelos conectivos lógicos. São indicadas pelas letras maiúsculas: P, Q, R, S, T...

Obs: A notação Q(r, s, t), por exemplo, está indicando que a proposição composta Q é formada pelas proposições simples r, s e t.

Exemplo:

Proposições simples:
p: Meu nome é Raissa
q: São Paulo é a maior cidade brasileira
r: 2+2=5
s: O número 9 é ímpar
t: O número 13 é primo

Proposições compostas
P: O número 12 é divisível por 3 e 6 é o dobro de 12.
Q: A raiz quadrada de 9 é 3 e 24 é múltiplo de 3.
R(s, t): O número 9 é ímpar e o número 13 é primo.

6. Tabela-Verdade

A tabela-verdade é usada para determinar o valor lógico de uma proposição composta, sendo que os valores das proposições simples já são conhecidos. Pois o valor lógico da proposição composta depende do valor lógico da proposição simples.

A seguir vamos compreender como se constrói essas tabelas-verdade partindo da árvore das possibilidades dos valores lógicos das preposições simples, e mais adiante veremos como determinar o valor lógico de uma proposição composta.

Proposição composta do tipo P(p, q)

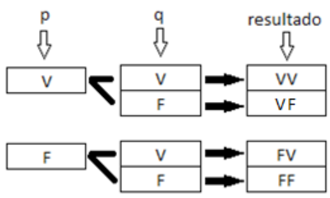

tabela verdade

p	q	P(p,q)
V	V	?
V	F	?
F	V	?
F	F	?

Proposição composta do tipo P(p, q, r)

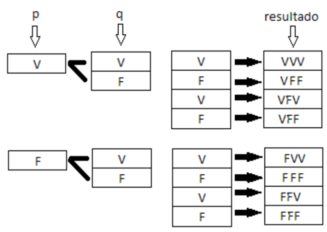

tabela verdade

p	q	r	P(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	?

Proposição composta do tipo P(p, q, r, s)

A tabela-verdade possui 2^4 = 16 linhas e é formada igualmente as anteriores.

Proposição composta do tipo P(p1, p2, p3,..., pn)

A tabela-verdade possui 2^n linhas e é formada igualmente as anteriores.

7. O conectivo <u>não</u> e a negação

O conectivo **não** e a **negação** de uma proposição **p** é outra proposição que tem como valor lógico **V** se p for falsa e **F** se p é verdadeira. O símbolo ~p (**não p**) representa a negação de **p** com a seguinte tabela-verdade:

P	~P
V	F
F	V

Exemplo:

p = 7 é ímpar
~p = 7 não é ímpar

P	~P
V	F

q = 24 é múltiplo de 5
~q = 24 não é múltiplo de 5

q	~q
F	V

8. O conectivo <u>e</u> e a conjunção

O conectivo **e** e a **conjunção** de duas proposições **p** e **q** é outra proposição que tem como valor lógico **V** se p e q forem verdadeiras, e **F** em outros casos. O símbolo p Λ q (**p e q**) representa a conjunção, com a seguinte tabela-verdade:

P	q	p Λ q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Exemplo

p = 2 é par
q = o céu é rosa
p **Λ** q = 2 é par **e** o céu é rosa

P	q	p Λ q
V	F	F

p = 9 < 6
q = 3 é par
p **Λ** q: 9 < 6 **e** 3 é par

P	q	p Λ q
F	F	F

9. O conectivo <u>ou</u> e a disjunção

O conectivo **ou** e a **disjunção** de duas proposições **p** e **q** é outra proposição que tem como valor lógico **V** se alguma das proposições for verdadeira e **F** se as duas forem falsas. O símbolo p ∨ q (**p ou q**) representa a disjunção, com a seguinte tabela-verdade:

P	q	p V q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Exemplo:

p = 2 é par
q = o céu é rosa
p **ν** q = 2 é par **ou** o céu é rosa

P	q	p V q
V	F	V

10. O conectivo <u>se... então...</u> e a condicional

A condicional se **p** então **q** é outra proposição que tem como valor lógico **F** se p é verdadeira e q é falsa. O símbolo p → q representa a condicional, com a seguinte tabela-verdade:

P	q	p → q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Exemplo:
P: 7 + 2 = 9
Q: 9 – 7 = 2
p → q: **Se** 7 + 2 = 9 **então** 9 – 7 = 2

P	q	p → q
V	V	V

p = 7 + 5 < 4
q = 2 é um número primo
p → q: **Se** 7 + 5 < 4 **então** 2 é um número primo.

P	q	p → q
F	V	V

p = 24 é múltiplo de 3 q = 3 é par
p → q: **Se** 24 é múltiplo de 3 **então** 3 é par.

P	q	p → q
V	F	F

p = 25 é múltiplo de 2
q = 12 < 3
p → q: **Se** 25 é múltiplo de 2 **então** 2 < 3.

P	q	p → q
F	F	V

11. O conectivo <u>se e somente se</u> e a bicondicional

A bicondicional **p** se e somente se **q** é outra proposição que tem como valor lógico **V** se p e q forem ambas verdadeiras ou ambas falsas, e **F** nos outros casos.

O símbolo $p \leftrightarrow q$ representa a bicondicional, com a seguinte tabela-verdade:

P	q	p ↔ q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Exemplo

p = 24 é múltiplo de 3
q = 6 é ímpar
$p \leftrightarrow q$= 24 é múltiplo de 3 **se, e somente se,** 6 é ímpar.

P	q	p ↔ q
V	F	F

12. Tabela-Verdade de uma proposição composta

Exemplo

Veja como se procede a construção de uma tabela-verdade da proposição composta P(p, q) = ((p ∨ q) → (~p)) → (p ∧ q), onde p e q são duas proposições simples.

Resolução

Uma tabela-verdade de uma proposição do tipo P(p, q) possui 2^4 = 4 linhas, logo:

p	q	p V q	~p	(p V p)→(~p)	p Λ q	((p V p)→(~p))→(p Λ q)
V	V					
V	F					
F	V					
F	F					

Agora veja passo a passo a determinação dos valores lógicos de P.
a) Valores lógicos de p v q

p	q	p V q	~p	(p V p)→(~p)	p Λ q	((p V p)→(~p))→(p Λ q)
V	V	V				
V	F	V				
F	V	V				
F	F	F				

b) Valores lógicos de ~P

p	q	p V q	~p	(p V p)→(~p)	p Λ q	((p V p)→(~p))→(p Λ q)
V	V	V	F			
V	F	V	F			
F	V	V	V			
F	F	F	V			

c) Valores lógicos de (p V p)→(~p)

p	q	p V q	~p	(p V p)→(~p)	p Λ q	((p V p)→(~p))→(p Λ q)
V	V	V	F	F		
V	F	V	F	F		
F	V	V	V	V		
F	F	F	V	V		

d) Valores lógicos de p Λ q

p	q	p V q	~p	(p V p)→(~p)	p Λ q	((p V p)→(~p))→(p Λ q)
V	V	V	F	F	V	
V	F	V	F	F	F	
F	V	V	V	V	F	
F	F	F	V	V	F	

e) Valores lógicos de ((p V p)→(~p))→(p Λ q)

p	q	p V q	~p	(p V p)→(~p)	p Λ q	((p V p)→(~p))→(p Λ q)
V	V	V	F	F	V	V
V	F	V	F	F	F	V
F	V	V	V	V	F	F
F	F	F	V	V	F	F

13. Tautologia

Uma proposição composta formada por duas ou mais proposições **p**, **q**, **r**, ... será dita uma **Tautologia** se ela for **sempre verdadeira**, independentemente dos valores lógicos das proposições **p**, **q**, **r**, ... que a compõem.

Exemplos:
• Gabriela passou no concurso do INSS **ou** Gabriela **não** passou no concurso do INSS

• **Não é verdade** que o professor Zambeli parece com o Zé gotinha **ou** o professor Zambeli parece com o Zé gotinha.

Ao invés de duas proposições, nos exemplos temos uma única proposição, afirmativa e negativa. Vamos entender isso melhor.

Exemplo:

Grêmio cai para segunda divisão **ou** o Grêmio **não** cai para segunda divisão

Vamos chamar a primeira proposição de "**p**" a segunda de "~**p**" e o conetivo de "V"

Assim podemos representar a "frase" acima da seguinte forma: **p V ~p**

Exemplo

A proposição **p** ∨ **(~p)** é uma tautologia, pois o seu valor lógico é sempre V, conforme a tabela-verdade.

p	~P	p V q
V	F	V
F	V	V

Exemplo

A proposição **(p Λ q) → (p q)** é uma tautologia, pois a última coluna da tabela-verdade só possui V.

p	q	p Λ q	p↔q	(p Λ q)→(p↔q)
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	F	F	V
F	F	F	V	V

14. Contradição

Uma proposição composta formada por duas ou mais proposições **p**, **q**, **r**, ... será dita uma **contradição** se ela for **sempre falsa**, independentemente dos valores lógicos das proposições **p**, **q**, **r**, ... que a compõem

Exemplos:

• O Zorra total é uma porcaria **e** Zorra total **não** é uma porcaria

• Suelen mora em Petrópolis **e** Suelen **não** mora em Petrópolis

Ao invés de duas proposições, nos exemplos temos uma única proposição, afirmativa e negativa. Vamos entender isso melhor.

Exemplo:

Lula é o presidente do Brasil **e** Lula **não** é o presidente do Brasil

Vamos chamar a primeira proposição de "**p**" a segunda de "~**p**" e o conetivo de "^"

Assim podemos representar a "frase" acima da seguinte forma: **p ^ ~p**

Exemplo

A proposição **(p Λ q) Λ (p Λ q)** é uma contradição, pois o seu valor lógico é sempre F conforme a tabela-verdade. Que significa que uma proposição não pode ser falsa e verdadeira ao mesmo tempo, isto é, o princípio da não contradição.

p	~P	q Λ (~q)
V	F	F
F	V	F

15. Contingência

Quando uma proposição não é tautológica nem contra válida, a chamamos de *contingência* ou *proposição contingente* ou *proposição indeterminada*.

A contingência ocorre quando há tanto valores V como F na última coluna da tabela-verdade de uma proposição. Exemplos: *P∧Q* , *P∨Q* , *P→Q* ...

16. **Implicação lógica**

Definição

A proposição **P** implica a proposição **Q**, quando a condicional **P → Q** for uma **tautologia**.

O símbolo P ⇒ Q (**P implica Q**) representa a implicação lógica.

Diferenciação dos símbolos → e ⇒

O símbolo → representa uma operação matemática entre as proposições **P** e **Q** que tem como resultado a proposição **P → Q**, com valor lógico **V** ou **F**.

O símbolo ⇒ representa a não ocorrência de **VF** na tabela-verdade de **P → Q**, ou ainda que o valor lógico da condicional **P → Q** será sempre **V**, ou então que **P → Q** é uma tautologia.

Exemplo

A tabela-verdade da condicional (p Λ q) → (p ↔ q) será:

p	q	p Λ q	P↔Q	(p Λ q)→(P↔Q)
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	F	F	V
F	F	F	V	V

Portanto, **(p Λ q) → (p ↔ q)** é uma tautologia, por isso **(p Λ q) ⇒ (p ↔q)**

17. **Equivalência lógica**

Definição

Há equivalência entre as proposições **P** e **Q** somente quando a bicondicional **P ↔ Q** for uma tautologia ou quando **P** e **Q** tiverem a mesma tabela-verdade. P ⇔ Q (**P é equivalente a Q**) é o símbolo que representa a equivalência lógica.

Diferenciação dos símbolos ↔ e ⇔

O símbolo ↔ representa uma operação entre as proposições **P** e **Q**, que tem como resultado uma nova proposição **P ↔ Q** com valor lógico **V** ou **F**.

O símbolo ⇔ representa a não ocorrência de **VF** e de **FV** na tabela-verdade **P ↔ Q**, ou ainda que o valor lógico de **P ↔ Q** é sempre **V**, ou então **P ↔ Q** é uma tautologia.

Exemplo
A tabela da bicondicional (p → q) ↔ (~q → ~p) será:

p	q	~q	~p	p→q	~q→~p	(p→q)↔(~q→~p)
V	V	F	F	V	V	V
V	F	V	F	F	F	V
F	V	F	V	V	V	V
F	F	V	V	V	V	V

Portanto, p → q é equivalente a ~q → ~p, pois estas proposições possuem a mesma tabela-verdade ou a bicondicional (p → q) ↔ (~q → ~p) é uma tautologia.
Veja a representação:
(p → q) ⇔ (~q → ~p)

EQUIVALÊNCIAS LOGICAS NOTÁVEIS

Dizemos que duas proposições são logicamente equivalentes (ou simplesmente equivalentes) quando os resultados de suas tabelas-verdade são idênticos.

Uma consequência prática da equivalência lógica é que ao trocar uma dada proposição por qualquer outra que lhe seja equivalente, estamos apenas mudando a maneira de dizê-la.

A equivalência lógica entre duas proposições, p e q, pode ser representada simbolicamente como: p q, ou simplesmente por p = q.

Começaremos com a descrição de algumas equivalências lógicas básicas.

Equivalências Básicas

1. p e p = p
Ex: André **é inocente e inocente** = André é inocente

2. p ou p = p
Ex: Ana foi ao cinema ou ao cinema = Ana foi ao cinema

3. p e q = q e p
Ex: O cavalo é forte e veloz = O cavalo é veloz e forte

4. p ou q = q ou p
Ex: O carro é branco ou azul = O carro é azul ou branco

5. p ↔ q = q ↔ p
Ex: Amo se e somente se vivo = Vivo se e somente se amo.
6. p ↔ q = (pq) e (qp)
Ex: Amo se e somente se vivo = Se amo então vivo, e se vivo então amo

Para facilitar a memorização, veja a tabela abaixo:

p e p	**p**
p ou p	**p**
p e q	**q e p**
p ou q	**q ou p**
p ↔ q	**q ↔ p**
p ↔ q	**(p→q) e (q→p)**

Equivalências da Condicional
As duas equivalências que se seguem são de fundamental importância. Estas equivalências podem ser verificadas, ou seja, demonstradas, por meio da comparação entre as tabelas-verdade. Fica como exercício para casa estas demonstrações. As equivalências da condicional são as seguintes:
1) Se p então q = Se não q então não p.
Ex: Se chove então me molho = Se não me molho então não chove
2) Se p então q = Não p ou q.
Ex: Se estudo então passo no concurso = Não estudo ou passo no concurso
Colocando estes resultados em uma tabela, para ajudar a memorização, teremos:

p → q	**~q → ~p**
p → q	**~p V q**

Equivalências com o Símbolo da Negação
Este tipo de equivalência já foi estudado. Trata-se, tão somente, das negações das proposições compostas! Lembremos:

Negativa de (p e q)	**~p ou ~q**
Negativa de (p ou q)	**~p e ~q**
Negativa de (p → q)	**p e ~q**
Negativa de (p↔q)	**[(p e ~q) ou (q e ~p)]**

É possível que surja alguma dúvida em relação a última linha da tabela acima. Porém, basta lembrarmos do que foi aprendido:
p↔q = (pq) e (qp)
(Obs: a BICONDICIONAL tem esse nome: porque equivale a duas condicionais!)
Para negar a bicondicional, teremos na verdade que negar a sua conjunção equivalente.
E para negar uma conjunção, já sabemos, nega-se as duas partes e troca-se o E por OU. Fica para casa a demonstração da negação da bicondicional. Ok?