Estratégia Concursos

Aula 00

Passo Estratégico de Raciocínio Lógico p/ PPGG-DF (Gestor em Políticas Públicas) - 2020

Autor:
Rafael Barbosa

08 de Janeiro de 2020

Estudo das Proposições e as Leis de Morgan.

Apresentação 2
O que é o Passo Estratégico? 3
Importância do assunto – Análise Estatística 3
Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque 5
Proposições 6
PROPOSIÇÃO SIMPLES 7
PROPOSIÇÃO COMPOSTA 8
CONECTIVOS: CONJUNÇÃO, DISJUNÇÃO, DISJUNÇÃO EXCLUSIVA, CONDICIONAL, BICONDICIONAL. 8
NEGAÇÕES DE PROPOSIÇÕES SIMPLES 11
NEGAÇÕES DE PROPOSIÇÕES COMPOSTA 12
Leis de Morgan 15
1ª E 2ª LEIS DE MORGAN 15
Aposta estratégica 16
Questões estratégicas 16
Questionário de Revisão e Aperfeiçoamento 22
Perguntas 23
Perguntas com respostas 23
Lista de Questões Estratégicas 23
Gabarito 26
Mentalizando 27

APRESENTAÇÃO

Fala, nobre concurseiro! Tudo bem com você?

Eu me chamo **Rafael Barbosa**, sou Auditor Fiscal do Estado de Pernambuco e faço parte da equipe de *coaches* aqui do Estratégia Concursos. Nesse curso, farei de tudo para "mastigar" os principais assuntos que poderão ser exigidos na sua prova.

É comum me encontrar falando sobre técnicas de estudo ou sobre motivação em *webinários* ou nas minhas redes (Instagram: @prof.rafaelbarbosa), mas hoje estou aqui para apresentar para vocês o primeiro Relatório do Passo Estratégico de **Raciocínio Lógico e Matemática** para **Gestor em Políticas Públicas da PPGG-DF..**

Trajetória Rafael Barbosa: Obtive minha primeira aprovação em concursos (para nível médio) aos 17 anos, fui aprovado no concurso da EsSA (Sargento do Exército Brasileiro).

Foi meu primeiro cargo público (e meu primeiro emprego também). Como já tinha um cargo de nível médio (e não pretendia ser militar por muito tempo), fiz vestibular para a Universidade de Brasília-UnB (Ciências Contábeis), já pensando em fazer outros concursos.

Sempre tive o objetivo de ser Auditor Fiscal, mas, por questões de estratégia, resolvi primeiro ocupar um cargo melhor (de nível superior), para depois focar na área fiscal.

Tive então dois momentos como concurseiro: de setembro de 2009 a novembro de 2010 (primeiro passo); e de janeiro de 2013 a setembro de 2014 (segundo passo).

No primeiro momento, eu trabalhava 6 horas e fazia faculdade, isso mesmo, comecei a fazer concurso de nível superior ainda na graduação.

Fiz diversas provas e passei em 5 (Analista de Planejamento da SEPLAG-PE, Analista da SAD-PE, Analista do MTUR, Analista da DPU e Analista judiciário do TRT-RN (todos no ano de 2010). Escolhi o último e fui curtir um pouco de "descanso" em Natal/RN.

Enquanto trabalhava no TRT-RN, ocupando também um cargo comissionado (Secretário de Planejamento) e lecionando na UFRN, decidi ser auditor, que foi o meu segundo momento como concurseiro.

Iniciei então os estudos para a área fiscal. Meu maior objetivo era a SEFAZ-PE, que havia 22 anos que não fazia seleção (esse concurso estava virando lenda urbana rsrsr).

No caminho para a SEFAZ-PE, levando em conta que ele poderia não sair, fiz muitos concursos e passei em alguns: Auditor da CGE-CE, Auditor da CGE-MA e Auditor do TCE-BA. Mas, por questões de logística, não assumi nenhum deles.

Aí a lenda (SEFAZ-PE) virou realidade em julho de 2014 e, de "brinde", ainda saiu o ISS Recife coladinho. Inscrevi-me nos dois, como um bom concurseiro destemido. Pra deixar tudo ainda mais radical, as provas foram aplicadas em finais de semana consecutivos.

Fiz primeiro a prova do ISS Recife, mas não fui bem em AFO, o que me jogou lá para longe. Em seguida, no meio da depressão "pós" ISS Recife, fiz o do ICMS de Pernambuco e, com a graça de Deus, consegui a aprovação.

Durante todo esse caminho, percebi que eu não precisava saber de tudo, porque tem assuntos que sempre caem e outros que raramente eram cobrados. Aí cabia a mim perceber e identificar esses detalhes.

Isso fez toda a diferença no meu desempenho em provas, porque eu não gastava energia com coisas que eu sabia que não eram relevantes. E é justamente nesse ponto que o Passo Estratégico vai te ajudar, dando mais objetividade aos seus estudos.

Em resumo, através deste e dos demais relatórios, vamos apontar os seus esforços para a direção correta nos estudos, através da experiência que adquiri enquanto concurseiro. ;)

Neste primeiro relatório de **Raciocínio Lógico**, vamos abordar o seguinte assunto: *estudo das proposições e as leis de Morgan.*

Esperamos que, através deste relatório, você tenha as informações mais preciosas – e de forma objetiva – sobre o assunto abordado.

Agora vamos ao que interessa. Bons estudos!



Não deixe de me seguir no Instagram!

@prof.rafaelbarbosa

O QUE É O PASSO ESTRATÉGICO?

O Passo Estratégico é um material escrito e enxuto que possui dois objetivos principais:

a) orientar revisões eficientes;

b) destacar os pontos mais importantes e prováveis de serem cobrados em prova.

Assim, o Passo Estratégico pode ser utilizado tanto para **turbinar as revisões dos alunos mais adiantados nas matérias, quanto para maximizar o resultado na reta final de estudos por parte dos alunos que não conseguirão estudar todo o conteúdo do curso regular.**

Em ambas as formas de utilização, como regra, **o aluno precisa utilizar o Passo Estratégico em conjunto com um curso regular completo.**

Isso porque nossa didática é direcionada ao aluno que já possui uma base do conteúdo.

Assim, se você vai utilizar o Passo Estratégico:

a) **como método de revisão**, você precisará de seu curso completo para realizar as leituras indicadas no próprio Passo Estratégico, em complemento ao conteúdo entregue diretamente em nossos relatórios;

b) **como material de reta final**, você precisará de seu curso completo para buscar maiores esclarecimentos sobre alguns pontos do conteúdo que, em nosso relatório, foram eventualmente expostos utilizando uma didática mais avançada que a sua capacidade de compreensão, em razão do seu nível de conhecimento do assunto.

Seu cantinho de estudos famoso!

Poste uma foto do seu cantinho de estudos e nos marque no Instagram:



@passoestrategico

Vamos repostar sua foto no nosso perfil para que ele fique famoso entre milhares de pessoas!

Bom, feitos os esclarecimentos, vamos descobrir os assuntos que possuem mais chances de cair na nossa prova?

IMPORTÂNCIA DO ASSUNTO – ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, convém destacar os percentuais de incidência de todos os assuntos previstos no nosso curso:

Assunto	% de cobrança
Lógica de argumentação. Compreensão do processo lógico que, a partir de um conjunto de hipóteses, conduz de forma valida, a conclusões determinadas.	22,29%
Estruturas lógicas	19,11%
Tabela verdade das proposições compostas	14,65%
Leis de Morgan	**10,83%**
Conectivos e proposições	**10,83%**
Raciocínio lógico-matemático: estrutura lógica de relações arbitrárias entre pessoas, lugares, objetos ou	5,73%

eventos fictícios; dedução de novas informações das relações fornecidas e avaliação das condições usadas para estabelecer a estrutura daquelas relações.	
Compreensão e análise da lógica de uma situação, utilizando as funções intelectuais: raciocínio verbal, raciocínio matemático, raciocínio sequencial, orientação espacial e temporal, formação de conceitos, discriminação de elementos.	5,73%
Diagramas lógicas	3,82%

O assunto "Estudo das Proposições", presente na tabela acima, na linha que fala sobre "Proposições e Conectivos", possui um grau de incidência de 10,83% nas questões colhidas, apresentando importância **muito alta** no contexto da nossa matéria. Vale destacar que 66,67% das questões desse assunto (equivalente a 7,22% da amostra observada) exigem apenas o conhecimento sobre conectivos. Os 33,33% restantes (equivalente a 3,61% da amostra observada) se referem aos aspectos conceituais sobre proposições: diferenças entre proposições simples e compostas, "o que não pode ser considerado uma proposição" e negação de proposições.

Em relação ao assunto "Leis de De Morgan", encontramos grau de incidência de 10,83% nas questões da nossa amostra. Ou seja, esse assunto é considerado de importância **muito alta** para a sua prova. Portanto, o mais importante dessa aula.

É importante destacar que os percentuais de cobrança, para cada assunto, podem variar bastante. Sendo assim, adotaremos a seguinte classificação quanto à importância dos assuntos:

% de Cobrança	Importância do Assunto
Até 4%	**Baixa a Mediana**
De 4,1% a 6%	**Média**
De 6,1% a 8%	**Alta**
8,1% ou mais	**Muito Alta**

ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

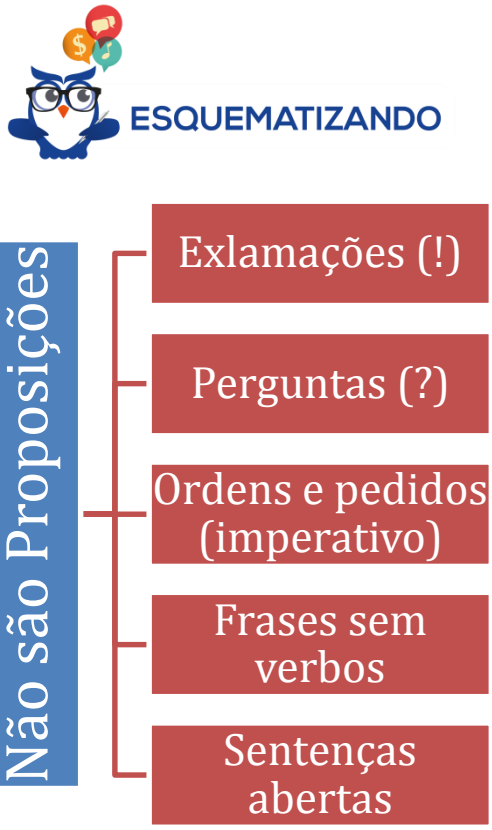
A ideia desta seção é apresentar um roteiro para que você realize uma revisão completa do assunto e, ao mesmo tempo, destacar aspectos do conteúdo que merecem atenção.

PROPOSIÇÕES

Uma **proposição** é uma oração que admite valores lógicos Verdadeiro ou Falso. Lembrando que **uma proposição não pode ser ao mesmo tempo verdadeira e falsa**. Ou seja, toda proposição é verdadeira ou é falsa.

Temos que ter em mente que nem todas as frases são proposições, vamos listar abaixo algumas **frases que não são proposições**:

- **Exclamações:** Que dia lindo!
- **Perguntas:** Para qual lugar você vai viajar depois de aprovado?
- **Ordens e pedidos (imperativo):** Maria, faça isso com atenção. Maria, por favor, faça isso.
- **Frases sem verbo:** Boa tarde.
- **Sentenças abertas:** Possuem uma ou mais variáveis. Ex: Ele foi o melhor jogador do mundo em 2018.



Vamos a um exemplo de como este assunto pode ser cobrado em provas:

INÉDITA/2019
Acerca de proposições, considere as seguintes frases.

I Todo governante toma decisões, tendo como principal preocupação sua conservação no poder.
II Qual o seu carro?

III Estuda todos os dias!
IV O Homem não é livre.

São proposições apenas as frases correspondentes aos itens
a) II e III.
b) I e IV
c) III e IV.
d) I, II e III.
e) I, II e IV.

Comentários:

Vimos acima que frases imperativas, **interrogativas, exclamativas**, abertas, paradoxos e optativas não são proposições lógicas.

Agora, vamos analisar cada item da questão:

I Todo governante toma decisões, tendo como principal preocupação sua conservação no poder.

Certo: Frase declarativa, portanto é uma Proposição.
II Qual é o seu carro?

Errado: Frase interrogativa, desta forma, não é uma Proposição.
III Estuda todos os dias!

Errado: Frases exclamativas não são Proposições.
IV O Homem não é livre.

Certo: Esta é uma frase declarativa, portanto é uma Proposição.

Sendo assim, apenas os itens I e IV são Proposições.

Gabarito: B

PROPOSIÇÃO SIMPLES

Chamamos uma proposição de simples, se, e somente se, a proposição **não possui qualquer outra proposição como sua componente** (é indivisível).

Assim, não conseguimos encontrar como parte de uma Proposição Simples alguma outra proposição diferente dela. Ou seja, não é possível subdividi-la em partes menores, tais que alguma dessas partes seja uma nova proposição.

Exemplo de Proposição Simples:

- Helena é irmã de Eduardo.

Veja que não é possível identificarmos nenhuma outra proposição dentro da proposição acima.

Mesmo separando a Proposição acima em duas ou mais partes, não é possível encontrarmos outra Proposição dentro dela (que faça sentido individualmente).



Questão de prova:

> **INÉDITA/2019**
> A lógica matemática envolve compreensão e aplicação de estruturas lógicas. Em relação às estruturas lógicas, julgue o item a seguir.
> Uma proposição é dita simples se não possuir outra proposição como sua componente, ou seja, não se pode subdividi-la em partes menores.

Comentários:

Uma proposição é chamada de simples quando não possui qualquer outra proposição como sua componente. Assim, não conseguimos encontrar como parte de uma Proposição Simples alguma outra proposição diferente dela. Ou seja, não é possível subdividi-la em partes menores, tais que alguma dessas partes seja uma nova proposição.

Gabarito: Correto

PROPOSIÇÃO COMPOSTA

Neste tipo de proposição, é possível encontrarmos uma ou mais proposição novas dentro de uma Proposição original. Ou seja, quando conseguimos extrair de uma proposição uma outra Proposição, estamos diante de uma Proposição Composta.

Exemplo de Proposição Composta:

- Helena é irmã de Eduardo e Pedro é filho de Rodrigo.

Acima, vocês podem ver que dentro da Proposição Composta apresentada é possível encontramos outras duas proposições.

- Proposição original →Helena é irmã de Eduardo e Pedro é filho de Rodrigo.
- Proposição nova 01 → Helena é irmã de Eduardo
- Proposição nova 02 → Pedro é filho de Rodrigo

Em resumo, podemos dizer que as Proposições Compostas podem ser formadas a partir da junção de duas ou mais Proposições Simples.

CONECTIVOS: CONJUNÇÃO, DISJUNÇÃO, DISJUNÇÃO EXCLUSIVA, CONDICIONAL, BICONDICIONAL.

Quando duas ou mais proposições são combinadas, são criadas proposições compostas, utilizando para isso os operadores lógicos (também chamados de **conectivos**).

A partir de agora, vamos conhecer os operadores lógicos, estudando as principais formas de proposições compostas:

a) Conjunção "e" – "P e Q" ou "P ^ Q"

Numa conjunção, afirmamos que as duas coisas acontecem ao mesmo tempo. Sendo assim, esta proposição só será verdade se ambas as coisas forem verdadeiras. Caso uma delas for falsa, a frase toda será falsa.

Exemplo: Rafael é Pernambucano **e** Alberto é Mineiro.

Montando a tabela verdade:

P: Rafael é Pernambucano	Q: Alberto é Mineiro	P^Q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Como podemos ver acima, a proposição composta só será verdadeira se ambas proposições simples forem verdadeiras.

b) Disjunção "ou" - "P ou Q" ou "P ∨ Q"

Chamamos de disjunção a Proposição Composta aquela que é formada por duas Proposições Simples ligadas pelo conectivo lógico "ou".

Numa disjunção, para que a Proposição Composta seja verdadeira, **pelo menos um dos termos deve ser verdadeiro**. Dessa forma, esta proposição composta só será falsa se ambos os termos foram falsos.

Exemplo: Rafael é Pernambucano **ou** Alberto é Mineiro.

P: Rafael é Pernambucano	Q: Alberto é Mineiro	P v Q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Como podemos ver na última coluna da direita, a única possibilidade de uma Disjunção do tipo "p ou q" ser falsa é quando as duas proposições simples (p; q) forem falsas.

Questão de prova:

INÉDITA/2019
Um dos conceitos iniciais de lógica é o de estruturas lógicas. Em relação às estruturas lógicas, julgue o item a seguir.
A proposição composta P ou Q é chamada disjunção de P ou Q e é simbolizada por *P* v *Q*. Dessa forma, a disjunção *P* v *Q* só será falsa quando ambas forem falsas.

Comentários:

Chamamos de disjunção a Proposição Composta que é formada por duas Proposições Simples ligadas pelo conectivo lógico "ou".

Numa disjunção verdadeira, pelo menos um dos termos deve ser verdadeiro. Dessa forma, a proposição só será falsa se ambos os termos foram falsos.

Exemplo: Rafael é alto **ou** Rosenildo é catarinense.

P: Rafael é alto	Q: Rosenildo é catarinense	P v Q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Como podemos ver na última coluna da direita, a única possibilidade de uma disjunção do tipo "p ou q" ser falsa ocorre quando tanto p quanto q **não acontecem**, isto é, têm valor lógico falso.

Gabarito: Correto

---

c) Disjunção Exclusiva (Ou exclusivo) – "P v Q"

Aqui, a proposição composta só será verdadeira se uma das proposições for verdadeira e a outra for falsa, necessariamente.

Exemplo: **Ou** Rafael é Pernambucano **ou** Alberto é Mineiro.

P: Rafael é Pernambucano	Q: Alberto é Mineiro	P v Q
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Podemos ver que quando as duas proposições forem verdadeiras (as duas com o mesmo valor lógico), o resultado será falso. O mesmo acontece quando as duas forem falsas.

d) Condicional (implicação) – "P implica Q" ou "P→Q"

A Proposição Composta Condicional é aquela que possui duas Proposições Simples ligadas pelo conectivo "se, então".



Esta é a proposição composta **mais cobrada em provas**, portanto, atenção total aqui!

A condicional, como o nome sugere, representa uma condição: se acontece algo (antecedente), automaticamente temos uma consequência (consequente).

Vejamos:

Exemplo: **Se** Rafael é Pernambucano, Alberto é Mineiro.

P: Rafael é Pernambucano	Q: Alberto é Mineiro	P -> Q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V



Perceba que uma condicional **só será falsa se a condição for verdadeira e o resultado for falso**. O famoso mnemônico "**V**era **F**isher é **falsa**". Nas demais hipóteses desta condicional, a proposição será verdadeira.

e) Bicondicional ("se e somente se") – P←→ Q:

Resumimos uma Proposição condicional da seguinte forma: Ou as duas coisas acontecem simultaneamente ou então a proposição será falsa.

Ou seja, para uma Bicondicional ser verdadeira é necessário que o antecedente e o consequente tenham o mesmo valor lógico. Aqui, é tudo ou nada!

Vejamos o exemplo:

Exemplo: Rafael é Pernambucano **se somente se** Alberto é Mineiro.

P: Rafael é Pernambucano	Q: Alberto é Mineiro	P <-->Q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Note, portanto, que a expressão P←→ Q só será verdadeira quando tanto p quanto q acontecem (são verdadeiras) ou então quando ambas não acontecem (são falsas). Caso contrário, a proposição será falsa.

NEGAÇÕES DE PROPOSIÇÕES SIMPLES

A representação de uma proposição simples pode ser definida com o Símbolo P. Consequentemente, sua negação pode ser representada com o símbolo ~P (Não P).

- **Proposição simples: P**
- **Negação: ~P**

Desta forma, se temos uma proposição simples “ontem fez sol”, podemos representa-la com o símbolo P. Dessa forma, sua negação pode ser dada por: “Não é verdade que ontem fez sol” ou, simplesmente “ontem não fez sol” (~P).

Nas questões de prova, geralmente, serão cobrados outros tipos de negações de proposições simples, você deve ter em mente a seguinte pergunta para resolver esse tipo de assertiva: ***Como posso dizer que esta frase está errada?***

Para resolver as questões de prova, a regra basicamente é a seguinte: para negar uma proposição simples, devemos modificar apenas o “sentido” da frase (levando a desdizer o que fora apresentado).

Vamos apresentar alguns exemplos:

P : Meu carro é preto

~P: Meu carro **não** é preto.

P: Todos os fuscas são pretos.

~P: **Pelo menos um**/ **Algum** fusca **não é** preto.

P: Nenhum fusca é azul.

~P: **Pelo menos um**/ **algum** fusca é azul.

P: Márcio jogou futebol ontem.

~P: Márcio **não** jogou futebol ontem.

Estes foram apenas alguns exemplos. Nos exercícios, trabalharemos com outras formas de negações.



Para negar uma proposição simples, **lembre-se da pergunta que você deve fazer para si mesmo**: **como posso dizer que**

NEGAÇÕES DE PROPOSIÇÕES COMPOSTA

Quando temos alguma das proposições compostas (conjunção, disjunção, disjunção exclusiva, condicional ou Bicondicional), podemos utilizar o mesmo método de negação das proposições simples: devemos buscar uma forma de desmentir quem estiver falando aquela frase.

a) Negação de conjunção (e) - P e Q:

Para negarmos uma proposição composta ligada pelo conectivo operacional "E", basta negarmos ambas as proposições individuais (simples) e trocarmos o conectivo "**e**" pelo conectivo "**ou**". Ou seja, transformaremos uma conjunção em uma disjunção.

→Rafael é Pernambucano **e** Alberto é Mineiro.

Para negar basta negarmos as duas afirmações e trocarmos o E pelo OU.

→Rafael não é Pernambucano **ou** Alberto não é Mineiro.

Questão de prova:

INÉDITA/2019
Considerando a proposição "Túlio não foi ao banco e ele está sem dinheiro". Qual a negação da referida proposição?
a) Túlio foi ao banco e ele não está sem dinheiro
b) Túlio foi ao banco ou ele não está sem dinheiro
c) Túlio não foi ao banco ou ele não está sem dinheiro
d) Túlio foi ao banco e ele está sem dinheiro

Comentários:

Para negarmos uma proposição P e Q, devemos negar as duas proposições e trocar o e pelo ou.

Vejamos.

→*"Túlio **não** foi ao banco **e** ele **está** sem dinheiro"*

A negação fica:

→*Túlio **foi** ao banco **ou** ele **não** está sem dinheiro"*

Portanto, gabarito letra B.

Gabarito: B

---

b) Negação de disjunção (ou) - P ou Q:

Aqui, basta negarmos ambas as proposições individuais (simples) e trocarmos o conectivo "**ou**" pelo conectivo "**e**". Ou seja, transformaremos uma disjunção inclusiva em uma conjunção.

→Carmem é bonita **ou** João é feio.

Negação:

→Carmem não é bonita **e** João não é feio.

c) Negação da operação da Disjunção Exclusiva (Ou P ou Q):

Para negarmos uma proposição com a estrutura de uma disjunção exclusiva, transformá-la-emos em uma estrutura Bicondicional.

→**Ou** passarei o dia sem beber **ou** não vou à praia.

Negação:

→Passarei o dia sem beber **se somente se** não vou à praia.

Podemos ver que, nessa frase, devem acontecer as duas coisas.

d) Negação de Condicional P→Q:

Para negarmos uma proposição condicional, repete-se a primeira parte, troca-se o conectivo por "e" e nega-se a segunda parte. Vejamos:

→ **Se** sou inteligente, **então** passarei no concurso.

Negando, temos:

→Sou inteligente **e não** passarei no concurso.

Questão de Prova:

> **INÉDITA /2019**
> A negação da proposição – Se Joana é viúva, então José é casado – está contida na alternativa:
> a) Joana não é viúva ou José é casado.
> b) Joana não é viúva e José é casado.
> c) Joana é viúva ou José é casado.
> d) Joana é viúva e José não é casado.
> e) Joana é viúva ou José é casado.

Comentários:

Temos aqui uma condicional do tipo P→Q, sendo:

P = Joana é viúva

Q = José é casado

Sabemos que para negar uma condicional P →Q, devemos manter o valor lógico do antecedente, trocar o conectivo por "E" e negar o consequente. Dessa forma, temos que:

Proposição:

- Se Joana é viúva, então José é casado.

Negação:

- Joana é viúva **e** José **não** é casado.

Vejamos que a proposição Joana é viúva e José não é casado está descrita na letra D. Portanto, este é o nosso gabarito.

Gabarito: D

---

e) Negação de Bicondicional P←→Q:

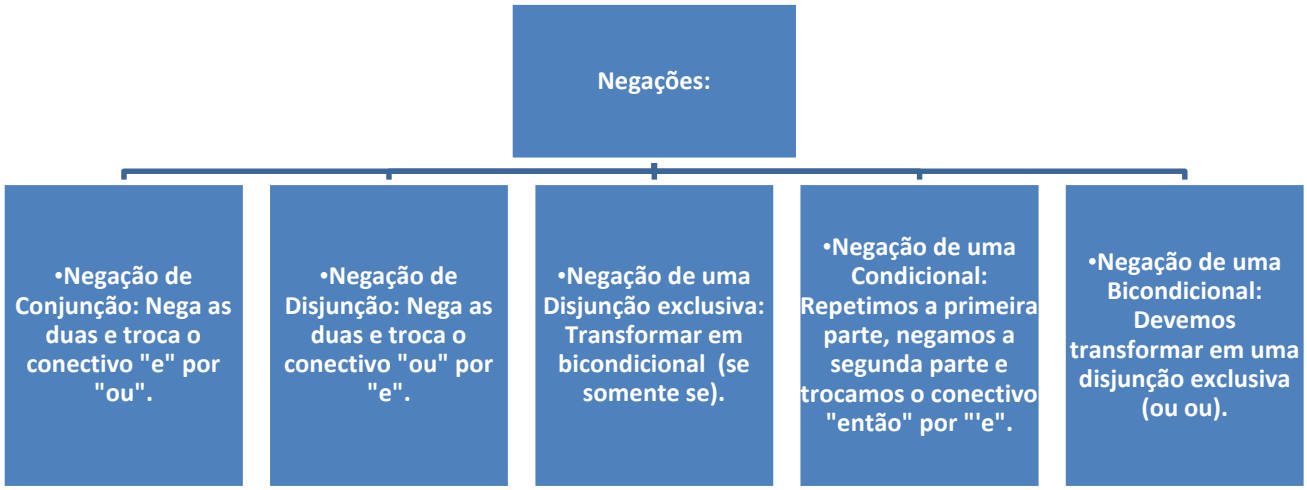
Numa Bicondicional, as duas coisas devem ocorrer juntas ou então nenhuma delas pode ocorrer. Podemos desmenti-lo provando que uma das coisas ocorre (é verdadeira) enquanto a outra é falsa. Desta forma, **transformaremos a frase em uma disjunção exclusiva**.

→Passarei o dia sem beber **se somente se** não vou à praia.

Negação:

→ **Ou** passarei o dia sem beber **ou** não vou à praia.

É muita informação, né? Para ajudar vocês, vamos apresentar todas as negações no esquema abaixo:



LEIS DE MORGAN

Os teoremas do matemático Augustus de Morgan são propostas de **simplificação de expressões em álgebra booleana**, de grande contribuição para os que estudam lógica matemática.

Sua principal preocupação foi definir regras para **conversão de proposições lógicas disjuntivas (que apresentam conectivo "OU") em proposições lógicas conjuntivas (que apresentam conectivo "E")**, e vise versa.

1ª E 2ª LEIS DE MORGAN

Grosso modo, diante do que vimo até aqui, podemos dizer que a 1ª Lei de Morgan apresenta a forma de negar uma proposição composta conjuntiva (ligada pelo conectivo "e"), que deve ser feita negando as duas proposições simples e trocando o conectivo "e" por "ou".

De forma oposta, a 2ª Lei de Morgan apresenta a forma de negar uma proposição composta disjuntiva (ligada pelo conectivo "ou"), que deve ser feita negando as duas proposições simples e trocando o conectivo "ou" por "e".

TOME NOTA!

PRIMEIRA LEI DE MORGAN: ~ (p ∧ q) = (~ p) ∨ (~ q)
SEGUNDA LEI DE MORGAN: ~ (p ∨ q) = (~ p) ∧ (~ q)

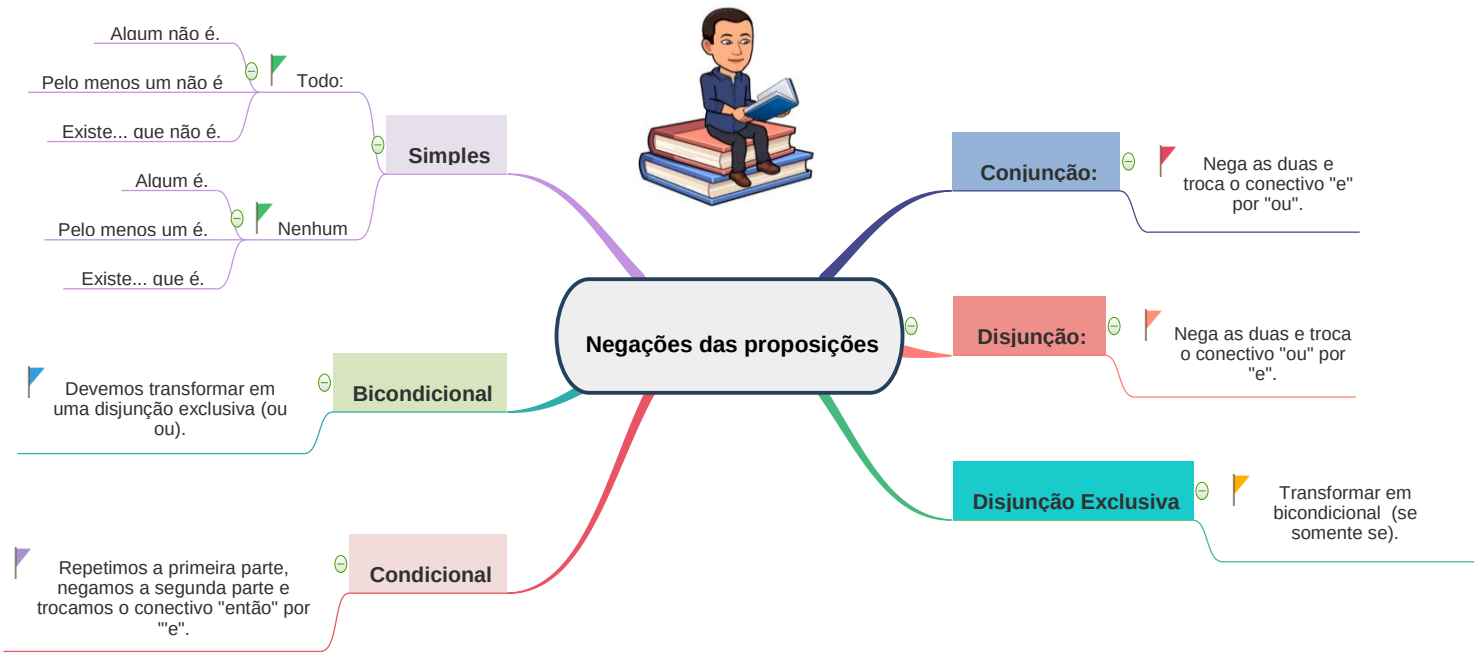
APOSTA ESTRATÉGICA

A ideia desta seção é apresentar os pontos do conteúdo que mais possuem chances de serem cobrados em prova, considerando o histórico de questões da banca em provas de nível semelhante à nossa.

Assim, a aposta estratégica é especialmente importante na sua reta final de estudos.

Vale deixar claro que nem sempre será possível realizar uma aposta estratégica para um determinado assunto, considerando que às vezes não é viável identificar os pontos mais prováveis de serem cobrados a partir de critérios objetivos, ok?

Vamos ao conteúdo da nossa aposta? **Negação das proposições.**



QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Estudo das proposições – sem subclassificação

1. CESPE/2018/ABIN/Oficial de Inteligência

Julgue o item a seguir, a respeito de lógica proposicional.

A proposição “Os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário devem estar em constante estado de alerta sobre as ações das agências de inteligência.” pode ser corretamente representada pela expressão lógica P∧Q∧R, em que P, Q e R são proposições simples adequadamente escolhidas.

Comentários:

A questão versa sobre **proposição.**

Podemos observar que na afirmativa apresentada pela banca possuímos apenas uma oração. Podemos resumir da seguinte forma:

→"Os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário devem estar em constante estado de alerta sobre as ações das agências de inteligência."

→"Os Poderes devem estar em constante estado de alerta sobre as ações das agências de inteligência."

→"Eles devem estar em constante estado de alerta sobre as ações das agências de inteligência."

Assim sendo, podemos concluir que não se trata de três Proposições simples e sim de apenas uma proposição simples. Portanto, gabarito errado.

Gabarito: Errado

---

2. CESPE/2018/BNB/ Especialista Técnico - Analista de Sistema

Julgue o item que se segue, a respeito de lógica proposicional.

A sentença “É justo que toda a população do país seja penalizada pelos erros de seus dirigentes?” é uma proposição lógica composta.

Comentários:

A questão cobra **conceitos de proposição.**

Relembrando:

Não são Proposições:

➔ **Imperativa, interrogativa, exclamativa, aberta, paradoxo e optativa**

Estamos diante de uma pergunta, assim como vimos acima, **frases interrogativas não são Proposições lógicas**. Portanto, não é uma proposição lógica composta.

Gabarito: Errado

Estudo das proposições - Conectivos

3. CESPE/2018/ABIN/Oficial de Inteligência

Julgue o item a seguir, a respeito de lógica proposicional.

A proposição “A vigilância dos cidadãos exercida pelo Estado é consequência da radicalização da sociedade civil em suas posições políticas. “pode ser corretamente representada pela expressão lógica P→Q, em que P e Q são proposições simples escolhidas adequadamente.

Comentários:

A questão versa sobre **conectivos.**

Observando a questão é possível observar que temos apenas uma única oração. Vamos analisar:

→“A vigilância dos cidadãos exercida pelo Estado é consequência da radicalização da sociedade civil em suas posições políticas.”

Podemos expressar a frase acima da seguinte maneira:

→**"A vigilância é consequência da radicalização"**

Importante: Quando a frase possui apenas uma oração, o CESPE entende que se trata de uma proposição simples.

Como temos apenas uma oração, a questão está incorreta.

Gabarito: Errado

---

4. CESPE/2013/TRE MS/Analista Judiciário

Considere a seguinte sentença: A beleza e o vigor são companheiras da mocidade, e a nobreza e a sabedoria são irmãs dos dias de maturidade. Se P, Q e R são proposições simples e convenientemente escolhidas, essa sentença pode ser representada, simbolicamente, por

a) $(P \vee Q) \Rightarrow R$.

b) $P \Rightarrow (R \vee Q)$.

c) $P \vee Q$.

d) $P \wedge R$.

e) $P \Rightarrow R$.

Comentários:

A questão cobra conhecimentos dos **conectivos.**

Primeiramente, devemos analisar a frase apresentada pelo enunciado da questão. Depois, iremos encontrar como esta proposição pode ser representada.

- A beleza e o vigor são companheiras da mocidade, e a nobreza e a sabedoria são irmãs dos dias de maturidade.

Se analisarmos primeiramente a seguinte oração “a beleza e o vigor são companheiras da mocidade”, podemos ver que o “e” que liga beleza e vigor, não se trata de um conectivo lógico,

pois temos eles como sendo “companheiros da mocidade” (predicado). Dessa forma, podemos representar esta parte com P.

Agora analisaremos a segunda parte: a nobreza e a sabedoria são irmãs dos dias de maturidade.

Mais uma vez podemos concluir que se trata de apenas uma oração, pois o conectivo “e” também não se refere ao conectivo de conjunção.

Assim, representaremos esta parte da oração com Q.

Por fim, basta colocarmos o conectivo de conjunção entre as duas orações. Vejamos:

- A beleza e o vigor são companheiras da mocidade, **e** a nobreza e a sabedoria são irmãs dos dias de maturidade.

Portanto, estamos diante da seguinte proposição composta: P ^ Q.

Gabarito: D

Leis de Morgan

5. CESPE/2017/TRT 7ª Região/Analista Judiciário

Texto CB1A5AAA – Proposição P

A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias, mas não apresentou os comprovantes de pagamento; o juiz julgou, pois, procedente a ação movida pelo ex-empregado.

Proposição Q: A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias, mas não apresentou os comprovantes de pagamento.

A proposição Q, anteriormente apresentada, está presente na proposição P do texto CB1A5AAA.

A negação da proposição Q pode ser expressa por

a) A empresa não alegou ter pago suas obrigações previdenciárias ou apresentou os comprovantes de pagamento.

b) A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias ou não apresentou os comprovantes de pagamento.

c) A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias e apresentou os comprovantes de pagamento.

d) A empresa não alegou ter pago suas obrigações previdenciárias nem apresentou os comprovantes de pagamento.

Comentários:

A questão versa sobre **negação de proposição composta.**

A proposição composta apresentada pela questão é a seguinte:

- A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias, mas não apresentou os comprovantes de pagamento.

Veja que possuímos duas proposições simples interligadas pelo conectivo, "mas" que nos remete a uma conjunção.

Assim, podemos reescrever a frase da seguinte forma:

- A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias e não apresentou os comprovantes de pagamento.

Para negarmos uma proposição composta ligada pelo conectivo operacional "E", basta negarmos ambas as proposições individuais (simples) e trocarmos o conectivo "**e**" pelo conectivo "**ou**". Ou seja, transformaremos uma conjunção em uma disjunção.

Sendo assim, temos a seguinte negação:

- A empresa **não** alegou ter pago suas obrigações previdenciárias **ou apresentou** os comprovantes de pagamento.

Temos esta opção de resposta na letra A, sendo este o nosso gabarito.

Gabarito: A

---

6. CESPE/2014/TJSE/Analista Judiciário

Considerando que P seja a proposição "Se os seres humanos soubessem se comportar, haveria menos conflitos entre os povos", julgue o item seguinte.

A negação da proposição P pode ser corretamente expressa pela proposição "Se os seres humanos não soubessem se comportar, não haveria menos conflitos entre os povos".

Comentários:

A questão cobra conceitos de **negação de proposições compostas.**

Vamos analisar a frase apresentada:

- "Se os seres humanos soubessem se comportar, haveria menos conflitos entre os povos"

Mesmo não tendo nenhum conectivo de ligação na proposição apresentada, podemos concluir que se trata de uma condicional. Veja:

- "Se os seres humanos soubessem se comportar, então haveria menos conflitos entre os povos"

Sendo assim, podemos representar está condicional da seguinte forma: P→Q.

Agora basta negarmos a condicional para obtermos o gabarito da questão.

Sabemos que para negarmos uma proposição condicional, devemos repetir a primeira parte, trocar o conectivo→ por "e" e negar a segunda parte. Ou seja:

- Os seres humanos sabem se comportar e não haverá menos conflitos entre os povos

Como vocês podem ver, esta não é a negação apresentada pela questão. Assim, o gabarito está errado.

Gabarito: Errado

---

7. CESPE/2014/TCDF/Arquivologia AAPU

Julgue o item que se segue, considerando a proposição P a seguir: Se o tribunal entende que o réu tem culpa, então o réu tem culpa.

A negação da proposição "O tribunal entende que o réu tem culpa" pode ser expressa por "O tribunal entende que o réu não tem culpa".

Comentários:

A questão versa sobre **negação de proposições compostas**.

Podemos ver que a frase acima se trata de uma oração simples:

"O tribunal entende que o réu tem culpa"

Para negar, basta acharmos o verbo principal (entende) e colocarmos um não antes dele, ficando da seguinte forma:

"O tribunal não entende que o réu tem culpa"

Importante: Para o CESPE, na negação de Proposições simples devemos negar o primeiro verbo.

Sendo assim, o gabarito está incorreto, haja visto que, a negação correta seria: **"O tribunal não entende que o réu tem culpa"**

Gabarito: Errado

---

8. CESPE/2013/IBAMA/ Analista Ambiental

Considere que as proposições sejam representadas por letras maiúsculas e que se utilizem os seguintes símbolos para os conectivos lógicos: $\wedge$ – conjunção; $\vee$ – disjunção; $\Rightarrow$ – condicional; $\Leftrightarrow$ – Bicondicional. Nesse sentido, julgue o item seguinte.

A proposição "Se João implica com Maria e Maria implica com João, então evidencia-se que a relação entre João e Maria é conflituosa" pode ser corretamente representada por $[(P \Rightarrow Q) \wedge (Q \Rightarrow P)] \Rightarrow R$.

Comentários:

A questão versa sobre **negação de proposições compostas**

Vamos separar os conectivos para identificarmos as Proposições simples:

"Se João implica com Maria e Maria implica com João, então evidencia-se que a relação entre João e Maria é conflituosa"

Já podemos concluir que esta frase possui dois conectivos: Condicional (Se... então) e a conjunção (e).

Podemos resumir da seguinte forma:

Proposição P: "João implica com Maria"

Proposição Q: "Maria Implica com João

Proposição R: "A relação de João e Maria é conflituosa

Ficando da seguinte forma:

P ^Q → R

Portanto, nosso gabarito está errado.

Importante: João Implica com Maria é diferente de João implica Maria.

Gabarito: Errado

QUESTIONÁRIO DE REVISÃO E APERFEIÇOAMENTO

A ideia do questionário é elevar o nível da sua compreensão no assunto e, ao mesmo tempo, proporcionar uma outra forma de revisão de pontos importantes do conteúdo, a partir de perguntas que exigem respostas subjetivas.

São questões um pouco mais desafiadoras, porque a redação de seu enunciado não ajuda na sua resolução, como ocorre nas clássicas questões objetivas.

O objetivo é que você realize uma autoexplicação mental de alguns pontos do conteúdo, para consolidar melhor o que aprendeu ;)

Além disso, as questões objetivas, em regra, abordam pontos isolados de um dado assunto. Assim, ao resolver várias questões objetivas, o candidato acaba memorizando pontos isolados do conteúdo, mas muitas vezes acaba não entendendo como esses pontos se conectam.

Assim, no questionário, buscaremos trazer também situações que ajudem você a conectar melhor os diversos pontos do conteúdo, na medida do possível.

É importante frisar que não estamos adentrando em um nível de profundidade maior que o exigido na sua prova, mas apenas permitindo que você compreenda melhor o assunto de modo a facilitar a resolução de questões objetivas típicas de concursos, ok?

Nosso compromisso é proporcionar a você uma revisão de alto nível!

Vamos ao nosso questionário:

PERGUNTAS

1) **O que é uma Proposição?**
2) **Quais frases não podem ser consideradas proposições?**
3) **Como negar uma Proposição simples?**
4) **Como negar uma Proposição composta?**

PERGUNTAS COM RESPOSTAS

1) O que é uma Proposição?

Proposição é uma proposição é uma oração que admite valores lógicos Verdadeiro ou Falso. Lembrando que uma proposição não pode ser ao mesmo tempo verdadeira e falsa, ou seja, toda proposição é verdadeira ou é falsa.

2) Quais frases não podem ser consideradas proposições?

Não são proposições frases Exclamativas, interrogativas, imperativas, frases sem verbos, sentenças abertas...

3) Como negar uma Proposição simples?

Para negar uma proposição simples devemos modificar apenas o “sentido” da frase (levando a desdizer o que fora apresentado).

4) Como negar uma Proposição composta?

Negação de Conjunção: Nega as duas e troca o conectivo "e" por "ou".

Negação de Disjunção: Nega as duas e troca o conectivo "ou" por "e".

Negação de uma Disjunção exclusiva: Transformar em Bicondicional (ou ou).

Negação de uma Condicional: Repetimos a primeira parte, negamos a segunda parte e trocamos o conectivo "então" por "'e".

Negação de uma Bicondicional: Devemos transformar em uma disjunção exclusiva (se somente se).

LISTA DE QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Estudo das proposições – sem subclassificação

1. CESPE/2018/ABIN/Oficial de Inteligência

Julgue o item a seguir, a respeito de lógica proposicional.

A proposição “Os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário devem estar em constante estado de alerta sobre as ações das agências de inteligência.” pode ser corretamente representada pela expressão lógica $P \wedge Q \wedge R$, em que P, Q e R são proposições simples adequadamente escolhidas.

2. CESPE/2018/BNB/ Especialista Técnico - Analista de Sistema

Julgue o item que se segue, a respeito de lógica proposicional.

A sentença "É justo que toda a população do país seja penalizada pelos erros de seus dirigentes?" é uma proposição lógica composta.

Estudo das proposições – conectivos

3. CESPE/2018/ABIN/Oficial de Inteligência

Julgue o item a seguir, a respeito de lógica proposicional.

A proposição "A vigilância dos cidadãos exercida pelo Estado é consequência da radicalização da sociedade civil em suas posições políticas. "pode ser corretamente representada pela expressão lógica P→Q, em que P e Q são proposições simples escolhidas adequadamente.

4. CESPE/2013/TRE MS/Analista Judiciário

Considere a seguinte sentença: A beleza e o vigor são companheiras da mocidade, e a nobreza e a sabedoria são irmãs dos dias de maturidade. Se P, Q e R são proposições simples e convenientemente escolhidas, essa sentença pode ser representada, simbolicamente, por

a) $(P \vee Q) \Rightarrow R$.

b) $P \Rightarrow (R \vee Q)$.

c) $P \vee Q$.

d) $P \wedge R$.

e) $P \Rightarrow R$.

Leis de Morgan

5. CESPE/2017/TRT 7ª Região/Analista Judiciário

Texto CB1A5AAA – Proposição P

A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias, mas não apresentou os comprovantes de pagamento; o juiz julgou, pois, procedente a ação movida pelo ex-empregado.

Proposição Q: A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias, mas não apresentou os comprovantes de pagamento.

A proposição Q, anteriormente apresentada, está presente na proposição P do texto CB1A5AAA.

A negação da proposição Q pode ser expressa por

a) A empresa não alegou ter pago suas obrigações previdenciárias ou apresentou os comprovantes de pagamento.

b) A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias ou não apresentou os comprovantes de pagamento.

c) A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias e apresentou os comprovantes de pagamento.

d) A empresa não alegou ter pago suas obrigações previdenciárias nem apresentou os comprovantes de pagamento.

6. CESPE/2014/TJSE/Analista Judiciário

Considerando que P seja a proposição “Se os seres humanos soubessem se comportar, haveria menos conflitos entre os povos”, julgue o item seguinte.

A negação da proposição P pode ser corretamente expressa pela proposição “Se os seres humanos não soubessem se comportar, não haveria menos conflitos entre os povos”.

7. CESPE/2014/TCDF/Arquivologia AAPU

Julgue o item que se segue, considerando a proposição P a seguir: Se o tribunal entende que o réu tem culpa, então o réu tem culpa.

A negação da proposição “O tribunal entende que o réu tem culpa” pode ser expressa por “O tribunal entende que o réu não tem culpa”.

8. CESPE/2013/IBAMA/ Analista Ambiental

Considere que as proposições sejam representadas por letras maiúsculas e que se utilizem os seguintes símbolos para os conectivos lógicos: $\wedge$ – conjunção; $\vee$ – disjunção; $\Rightarrow$ – condicional; $\Leftrightarrow$ – Bicondicional. Nesse sentido, julgue o item seguinte.

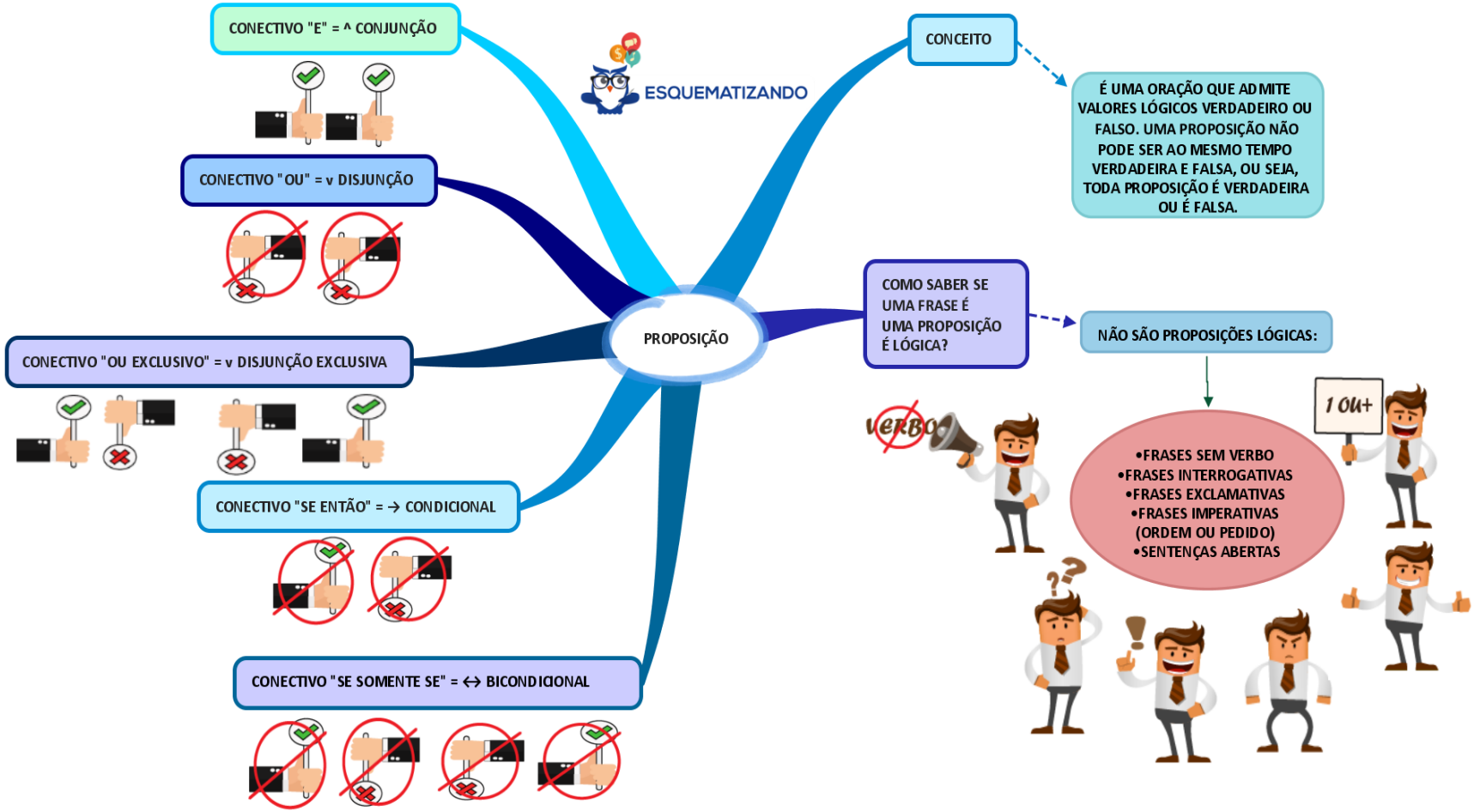
A proposição “Se João implica com Maria e Maria implica com João, então evidencia-se que a relação entre João e Maria é conflituosa” pode ser corretamente representada por $[(P \Rightarrow Q) \wedge (Q \Rightarrow P)] \Rightarrow R$.

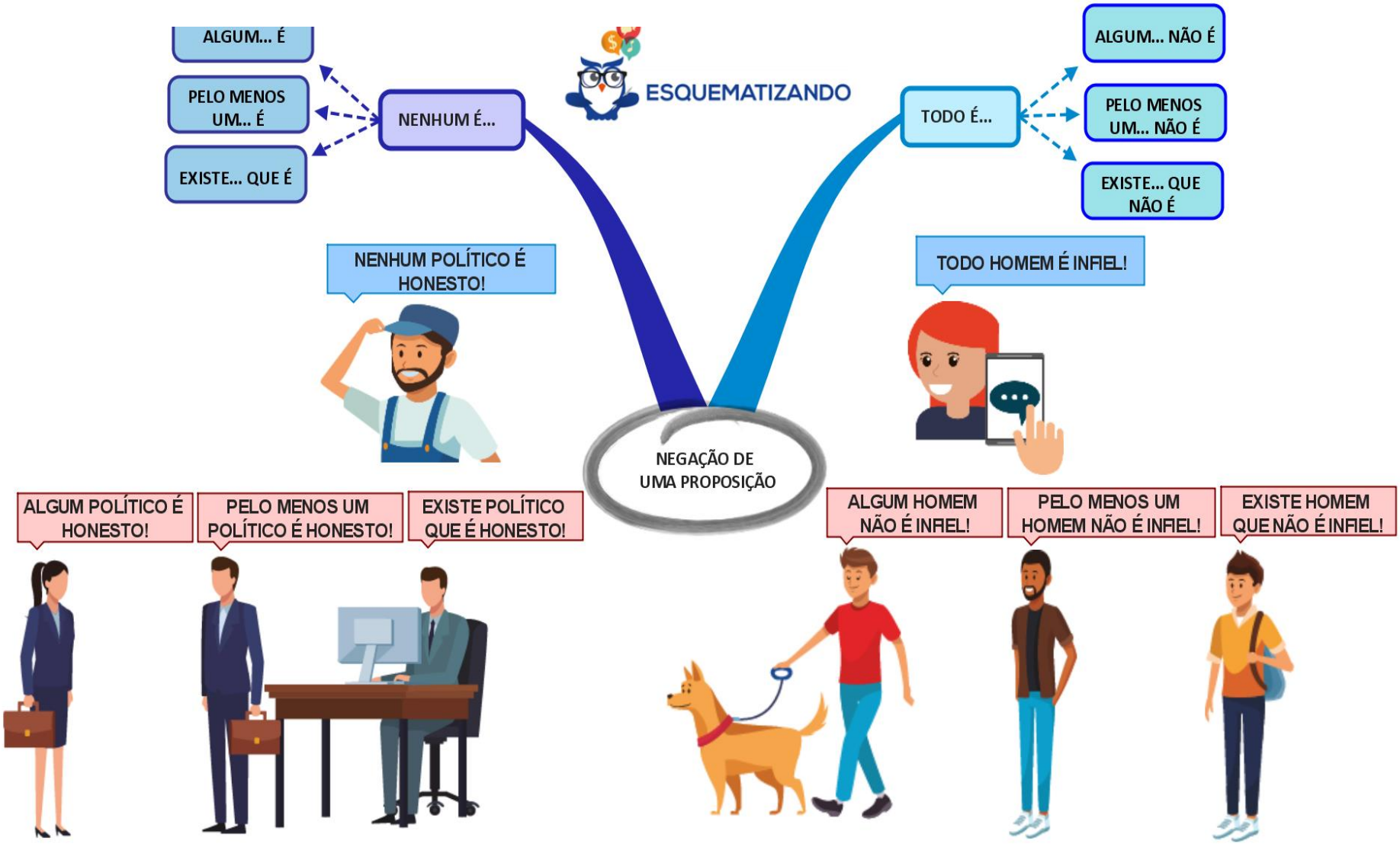
GABARITO

1. ERRADO
2. ERRADO
3. ERRADO
4. D
5. A
6. ERRADO
7. ERRADO
8. ERRADO

MENTALIZANDO

Pessoal! A seguir, trago alguns **mapas mentais** para que vocês possam utilizar como ferramenta de **sedimentação do conteúdo** estudado na aula de hoje.




ESQUEMATIZANDO
NEGAÇÃO DE UMA PROPOSIÇÃO
NENHUM É...
ALGUM... É
PELO MENOS UM... É
EXISTE... QUE É
TODO É...
ALGUM... NÃO É
PELO MENOS UM... NÃO É
EXISTE... QUE NÃO É
NENHUM POLÍTICO É HONESTO!
TODO HOMEM É INFIEL!
ALGUM POLÍTICO É HONESTO!
PELO MENOS UM POLÍTICO É HONESTO!
EXISTE POLÍTICO QUE É HONESTO!
ALGUM HOMEM NÃO É INFIEL!
PELO MENOS UM HOMEM NÃO É INFIEL!
EXISTE HOMEM QUE NÃO É INFIEL!

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.