

Eletrônico



Estratégia
CONCURSOS

Aula

Curso Estratégico de Raciocínio Lógico para AGEPEN-50 (Agente de Segurança Prisional) - Pós-Edital

Professor: Rafael Barbosa

Estudo das Proposições e as Leis de Morgan.

Apresentação	2
O que é o Passo Estratégico?	3
Importância do assunto – Análise Estatística	4
Roteiro de revisão e pontos do assunto que merecem destaque	6
<i>Proposições</i>	6
<i>Leis de Morgan</i>	7
<i>Conjunção, Disjunção, Disjunção Exclusiva, Condicional, Bicondicional.</i>	9
<i>Negações de Proposições Simples</i>	12
<i>Negações de Proposições Composta</i>	13
<i>1ª e 2ª Leis de Morgan</i>	16
Aposta estratégica	16
Questões estratégicas	17
Questionário de Revisão e Aperfeiçoamento	21
<i>Perguntas</i>	22
<i>Perguntas com respostas</i>	22
Lista de Questões Estratégicas	22
<i>Gabarito</i>	25
Mentalizando	26



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 **Agente de Segurança Prisional de Goiás**.

Trajетória 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.

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
Princípios da Contagem	12,87%
Probabilidade	10,89%
Razões e proporções (grandezas diretamente proporcionais, grandezas inversamente proporcionais, porcentagem, regras de três simples e compostas).	7,92%
Lógica de argumentação	6,93%
Estruturas Lógicas	4,95%
Noções de Geometria	4,95%



Operações, propriedades e aplicações (soma, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação).	3,96%
Diagramas Lógicos	3,96%
Associações de informações	3,96%
Equações e inequações.	2,97%
Sistemas de medidas.	2,97%
Leis de Morgan	1,98%
Matrizes e Determinantes	1,98%
Conjuntos numéricos (números naturais, inteiros, racionais e reais) e operações com conjuntos.	0,99%
Proposições e Conectivos	0,00%

O assunto “Estudo das Proposições”, presente na tabela acima, na linha que fala sobre “Proposições e Conectivos”, não foi cobrado em nenhuma oportunidade pela banca nas questões colhidas.

Já o assunto “Leis de Morgan”, possui grau de incidência de 1,98% nas questões da nossa amostra. Ou seja, esse assunto é considerado de importância **baixa** para a sua prova.

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 2%	Baixa a Mediana
De 2,1% a 4%	Média
De 4,1% a 6%	Alta
6,1% ou mais	Muito Alta

No assunto “Leis de Morgan”, por não termos desdobramentos em subassuntos. Portanto, o percentual de incidência dos assuntos não pode ser subdividido. Já em relação ao assunto “Estudo das Proposições”, não foi cobrado nenhuma questão nas últimas provas.



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.

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.

A seguir, iremos tratar sobre as Leis de Morgan.

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.

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.

Esquemmatizando:





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

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 “ $P \wedge Q$ ”

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	$P \wedge Q$
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 “ $P \vee Q$ ”

Chamamos de disjunção a Proposição Composta 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	$P \vee Q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Como você pode 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 $P \vee Q$. Dessa forma, a disjunção $P \vee Q$ 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	$P \vee Q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Como você pode 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) – “ $P \underline{\vee} Q$ ”

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	$P \vee Q$
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 “ $P \rightarrow Q$ ”

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! Ela condicional representa uma condição: se acontece algo, automaticamente a consequência será verdadeira. Caso a consequência não ocorrer, temos uma proposição falsa. Vejamos:

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

P: Rafael é Pernambucano	Q: Alberto é Mineiro	$P \rightarrow Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Uma condicional **só será falsa se a condição for verdadeira e o resultado for falso**. O famoso mnemônico “**V**era **F**isher é **f**alsa”.

Nas outras hipóteses desta condicional, a proposição será verdadeira.

e) Bicondicional (“se e somente se”) – $P \leftrightarrow Q$:

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	$P \leftrightarrow Q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V



Note, portanto, que a expressão $P \leftrightarrow Q$ 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 $\sim P$ (Não P).

→ **Proposição simples: P**

→ **Negação: $\sim P$**

Desta forma, se temos uma proposição simples “ontem fez sol”, podemos representá-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” ($\sim P$).

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

$\sim P$: Meu carro **não** é preto.

P : Todos os fuscas são pretos.

$\sim P$: **Pelo menos um/ Algum** fusca **não** é preto.

P : Nenhum fusca é azul.

$\sim P$: **Pelo menos um/ algum** fusca é azul.

P : Márcio jogou futebol ontem.

$\sim P$: 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 $P \rightarrow Q$, sendo:

P = Joana é viúva

Q = José é casado

Sabemos que para negar uma condicional $P \rightarrow Q$, 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 $P \leftrightarrow Q$:

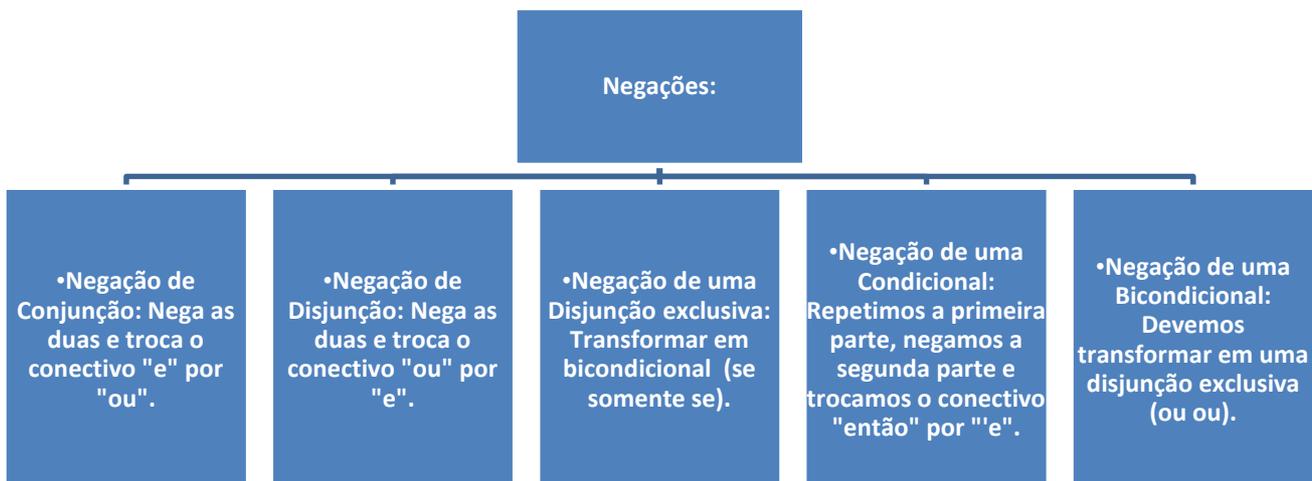
Numa Bicondicional, as duas coisas devem ocorrer juntas ou então nenhuma delas pode ocorrer. Podemos desmenti-lo provando que uma das coisas ocorre (é verdadeira) enquanto a outra é falsa. Desta forma, **transformaremos a frase em uma disjunção exclusiva**.

→ 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:



1ª E 2ª LEIS DE MORGAN

Grosso modo, diante do que vimos 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”.

Resumindo:

PRIMEIRA LEI DE MORGAN: $\sim (p \wedge q) = (\sim p) \vee (\sim q)$

SEGUNDA LEI DE MORGAN: $\sim (p \vee q) = (\sim p) \wedge (\sim q)$

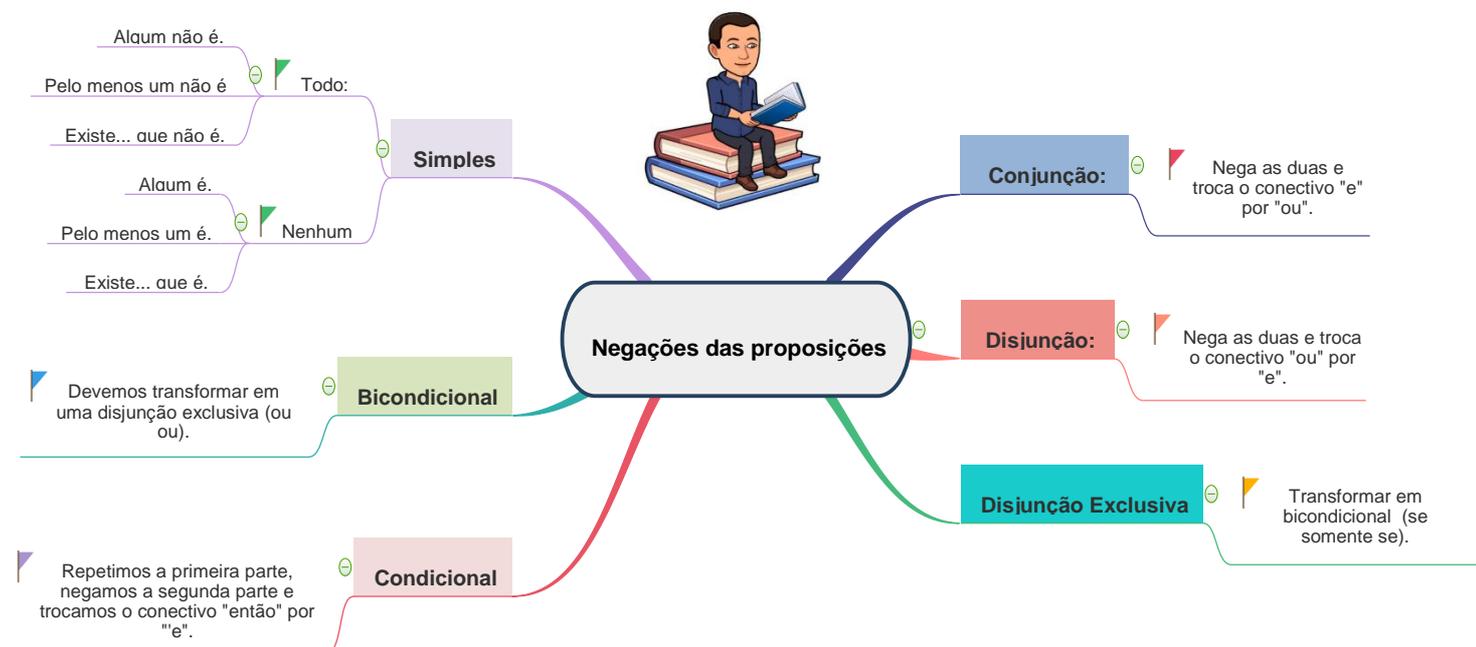
APOSTA ESTRATÉGICA

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

Importante: trouxemos algumas questões da banca de outras áreas para vocês treinarem.

1. IADES/2014/CREFONO 7/Fiscal

Assinale a alternativa que não apresenta uma proposição composta.

- a) O Brasil está na Europa, mas não na América.
- b) Escutar é uma capacidade humana e falar também.
- c) O diagnóstico está errado e certo.
- d) Não é verdade que amanhã fará frio.
- e) Se eu estudar, passarei.

Comentários:

A questão cobra conceitos sobre proposições.

A questão quer que assinalemos a alternativa que não apresenta uma proposição composta. Ou seja, ela quer uma proposição simples.

Chamamos uma proposição de simples, se, e somente se, a proposição 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.

Analisando as alternativas, temos que a única que não é uma proposição composta é a letra D.

- Não é verdade que amanhã fará frio.

Representando por P a proposição "amanhã fará frio", então a proposição "Não é verdade que amanhã fará frio" pode ser simplesmente representada por $\sim P$. Isso ocorre porque dizer que não é verdade que amanhã fará frio é o mesmo que dizer que amanhã não fará frio. Portanto, esta não é uma proposição composta.

Gabarito: D

2. IADES/2016/PCDF/Perito Criminal

Assinale a alternativa que apresenta a negação da proposição "Se o suspeito está na cena do crime, a vítima foi assassinada".

- a) O suspeito está na cena do crime e a vítima não foi assassinada.
- b) Se o suspeito não está na cena do crime, a vítima não foi assassinada.
- c) Se o suspeito está na cena do crime, a vítima não foi assassinada.
- d) O suspeito não está na cena do crime e a vítima foi assassinada.
- e) Se o suspeito não está na cena do crime, a vítima foi assassinada.



Comentários:

A questão cobra conceitos sobre **negação de uma proposição composta**.

Na frase apresentada pela questão, temos uma condicional do tipo $P \rightarrow Q$, sendo ela:

* “Se o suspeito está na cena do crime, a vítima foi assassinada”.

Para negarmos uma proposição condicional, devemos: repetir a primeira parte; trocar o conectivo então por “e”; e negar a segunda parte.

Dessa forma, a negação dessa condicional será:

O suspeito está na cena do crime e a vítima não foi assassinada.

Temos essa opção de resposta na letra A, sendo esse o nosso gabarito.

Gabarito: A

3. IADES/2019/CAU AC/Auxiliar Administrativo

Considere as proposições a seguir.

p: Ricardo é arquiteto;

q: Fernando é acriano.

A proposição “Ricardo não é arquiteto e Fernando é acriano” é representada por

a) $\sim p \vee \sim q$.

b) $\sim p \wedge \sim q$.

c) $\sim p \vee q$.

d) $\sim p \wedge q$.

e) $p \wedge \sim q$.

Comentários:

A questão cobra conceitos sobre **conectivos**.

Precisamos saber qual a representação da proposição: Ricardo não é arquiteto e Fernando é acriano, sendo que:

➤ p: Ricardo é arquiteto;

➤ q: Fernando é acriano.

Como sabemos, a proposição simples “Ricardo não é arquiteto” pode ser representada por $\sim p$. Já a proposição simples “Fernando é acriano” pode ser expressa por **q**.

Como temos o conectivo “E” ligando as duas proposições, temos a seguinte representação:

$\sim p \wedge q$.

Portanto, gabarito letra D.

Gabarito: D



4. IADES/2016/CRESS 6/Auxiliar Administrativo

Considere as proposições:

p: Paulo é mineiro.

q: Pedro é rico.

Assinale a alternativa que indica a melhor tradução, em linguagem corrente, para a proposição $\sim p \wedge q$.

- a) Paulo é mineiro e Pedro é rico.
- b) Paulo é goiano e Pedro é rico.
- c) Paulo é mineiro ou Pedro não é rico.
- d) Paulo não é mineiro ou Pedro é rico.
- e) Paulo não é mineiro e Pedro é rico.

Comentários:

Mais uma questão cobrando conceitos sobre **conectivos**.

Pelo enunciado da questão, temos duas proposições simples, sendo elas:

p: Paulo é mineiro.

q: Pedro é rico.

A questão quer que assinalemos a alternativa que apresenta a seguinte representação lógica: $\sim p \wedge q$.

Veja que devemos negar a proposição **p** e manter a proposição **q**. Por fim, essas duas proposições simples estão ligadas pelo conectivo “E”, que é representado por “ \wedge ”.

Dessa forma, temos que:

$\sim p \wedge q$ **equivale a** “Paulo **não** é mineiro **e** Pedro é rico”.

Portanto, gabarito letra E.

Gabarito: E

5. IADES/2018/CAU RO/Assistente Administrativo

João e Maria são assistentes administrativos, trabalham no CAU/BR, se a chefia imediata de ambos fez a seguinte afirmação: se João gozará de suas férias em janeiro, então Maria gozará de suas férias em fevereiro.

Do ponto de vista da lógica matemática, qual é a negação dessa proposição?

- a) Se João não gozará de suas férias em janeiro, então Maria gozará de suas férias em fevereiro.
- b) Se João não gozará de suas férias em janeiro, então Maria não gozará de suas férias em fevereiro.



- c) Se João gozará de suas férias em janeiro, então Maria não gozará de suas férias em fevereiro.
- d) João gozará de suas férias em janeiro e Maria não gozará de suas férias em fevereiro.
- e) João não gozará de suas férias em janeiro ou Maria não gozará de suas férias em fevereiro.

Comentários:

A questão cobra conceitos sobre **negação de uma proposição composta**.

Na frase apresentada pela questão, temos uma condicional do tipo $P \rightarrow Q$, sendo ela:

- Se João gozará de suas férias em janeiro, então Maria gozará de suas férias em fevereiro.

Para negarmos uma proposição condicional, devemos repetir a primeira parte, trocar o conectivo então por “e” e negar a segunda parte.

Dessa forma, a negação dessa condicional será:

João gozará de suas férias em janeiro e Maria não gozará de suas férias em fevereiro.

Temos essa opção de resposta na letra D, sendo esse o nosso gabarito.

Gabarito: D

6. IADES/2016/CRESS 6/Auxiliar Administrativo

Assinale a alternativa que indica a negação da proposição “Não é verdade que o irmão de Pedro é carioca ou que a irmã é paulista”.

- a) O irmão de Pedro não é carioca ou a irmã não é paulista.
- b) O irmão de Pedro é carioca e a irmã não é paulista.
- c) O irmão de Pedro é mineiro e a irmã é goiana.
- d) O irmão de Pedro não é carioca e a irmã é paulista.
- e) O irmão de Pedro não é carioca e a irmã não é paulista.

Comentários:

A questão cobra conceitos sobre **negação de uma disjunção**.

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

A nossa disjunção é a seguinte:

- “Não é verdade que o irmão de Pedro é carioca ou que a irmã é paulista”.

Dessa forma, a negação será:

- O irmão de Pedro é carioca e a irmã não é paulista.

Portanto gabarito letra B.

Gabarito: B



7. IADES/2016/CRESS 6/Auxiliar Administrativo

Assinale a alternativa que apresenta a negação da proposição “Pedro é advogado e estuda”.

- a) Pedro não é advogado ou não estuda.
- b) Pedro não é advogado e não estuda.
- c) Pedro é médico e não trabalha.
- d) Pedro não é advogado e estuda.
- e) Pedro é advogado e não estuda.

Comentários:

A questão versa sobre **negação de uma conjunção**.

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.

A nossa disjunção é a seguinte:

- “Pedro é advogado e estuda”.

Seguindo os passos acima, teremos a negação dessa disjunção:

- “Pedro **não** é advogado **ou não** estuda”.

Portanto, gabarito letra A.

Gabarito: A

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.

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, buscaremos, na medida do possível, apresentar questões subjetivas que ajudem você a conectar melhor os diversos pontos do conteúdo.

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?



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

1. IADES/2014/CREFONO 7/Fiscal

Assinale a alternativa que não apresenta uma proposição composta.

- a) O Brasil está na Europa, mas não na América.
- b) Escutar é uma capacidade humana e falar também.



- c) O diagnóstico está errado e certo.
- d) Não é verdade que amanhã fará frio.
- e) Se eu estudar, passarei.

2. IADES/2016/PCDF/Perito Criminal

Assinale a alternativa que apresenta a negação da proposição “Se o suspeito está na cena do crime, a vítima foi assassinada”.

- a) O suspeito está na cena do crime e a vítima não foi assassinada.
- b) Se o suspeito não está na cena do crime, a vítima não foi assassinada.
- c) Se o suspeito está na cena do crime, a vítima não foi assassinada.
- d) O suspeito não está na cena do crime e a vítima foi assassinada.
- e) Se o suspeito não está na cena do crime, a vítima foi assassinada.

3. IADES/2019/CAU AC/Auxiliar Administrativo

Considere as proposições a seguir.

p: Ricardo é arquiteto;

q: Fernando é acriano.

A proposição “Ricardo não é arquiteto e Fernando é acriano” é representada por

- a) $\sim p \vee \sim q$.
- b) $\sim p \wedge \sim q$.
- c) $\sim p \vee q$.
- d) $\sim p \wedge q$.
- e) $p \wedge \sim q$.

4. IADES/2016/CRESS 6/Auxiliar Administrativo

Considere as proposições:

p: Paulo é mineiro.

q: Pedro é rico.

Assinale a alternativa que indica a melhor tradução, em linguagem corrente, para a proposição $\sim p \wedge q$.

- a) Paulo é mineiro e Pedro é rico.
- b) Paulo é goiano e Pedro é rico.
- c) Paulo é mineiro ou Pedro não é rico.
- d) Paulo não é mineiro ou Pedro é rico.
- e) Paulo não é mineiro e Pedro é rico.



5. IADES/2018/CAU RO/Assistente Administrativo

João e Maria são assistentes administrativos, trabalham no CAU/BR, se a chefia imediata de ambos fez a seguinte afirmação: se João gozará de suas férias em janeiro, então Maria gozará de suas férias em fevereiro.

Do ponto de vista da lógica matemática, qual é a negação dessa proposição?

- a) Se João não gozará de suas férias em janeiro, então Maria gozará de suas férias em fevereiro.
- b) Se João não gozará de suas férias em janeiro, então Maria não gozará de suas férias em fevereiro.
- c) Se João gozará de suas férias em janeiro, então Maria não gozará de suas férias em fevereiro.
- d) João gozará de suas férias em janeiro e Maria não gozará de suas férias em fevereiro.
- e) João não gozará de suas férias em janeiro ou Maria não gozará de suas férias em fevereiro.

6. IADES/2016/CRESS 6/Auxiliar Administrativo

Assinale a alternativa que indica a negação da proposição “Não é verdade que o irmão de Pedro é carioca ou que a irmã é paulista”.

- a) O irmão de Pedro não é carioca ou a irmã não é paulista.
- b) O irmão de Pedro é carioca e a irmã não é paulista.
- c) O irmão de Pedro é mineiro e a irmã é goiana.
- d) O irmão de Pedro não é carioca e a irmã é paulista.
- e) O irmão de Pedro não é carioca e a irmã não é paulista.

7. IADES/2016/CRESS 6/Auxiliar Administrativo

Assinale a alternativa que apresenta a negação da proposição “Pedro é advogado e estuda”.

- a) Pedro não é advogado ou não estuda.
- b) Pedro não é advogado e não estuda.
- c) Pedro é médico e não trabalha.
- d) Pedro não é advogado e estuda.
- e) Pedro é advogado e não estuda.



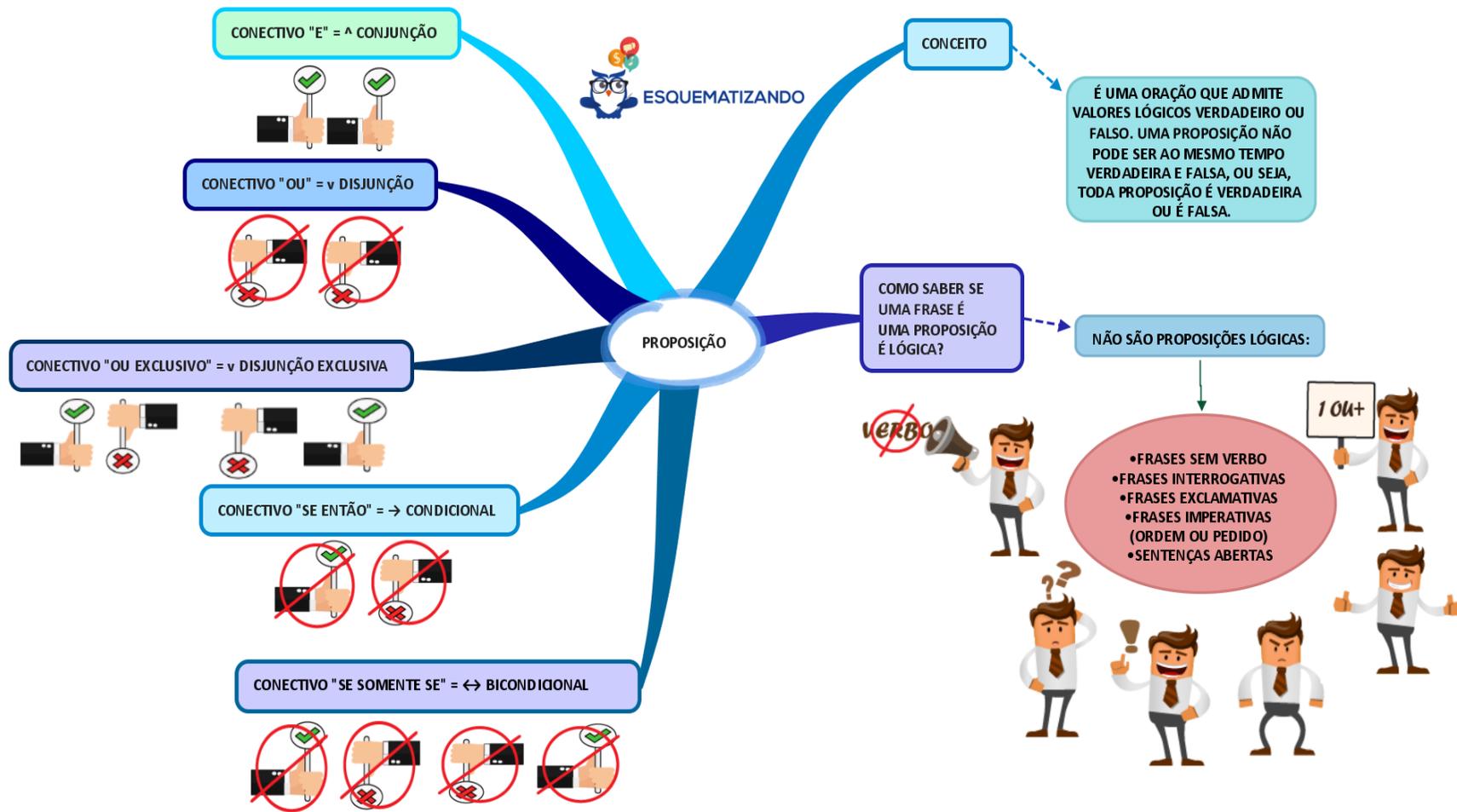
GABARITO

1. D
2. A
3. D
4. E
5. D
6. B
7. A



MENTALIZANDO

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





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.