Estratégia Concursos

Aula 03

TSE - Concurso Unificado (Analista Judiciário - Área Administrativa) Raciocínio Lógico e Matemática - 2023 (Pré-Edital)

Autor:

Equipe Exatas Estratégia Concursos

05 de Janeiro de 2023

Índice

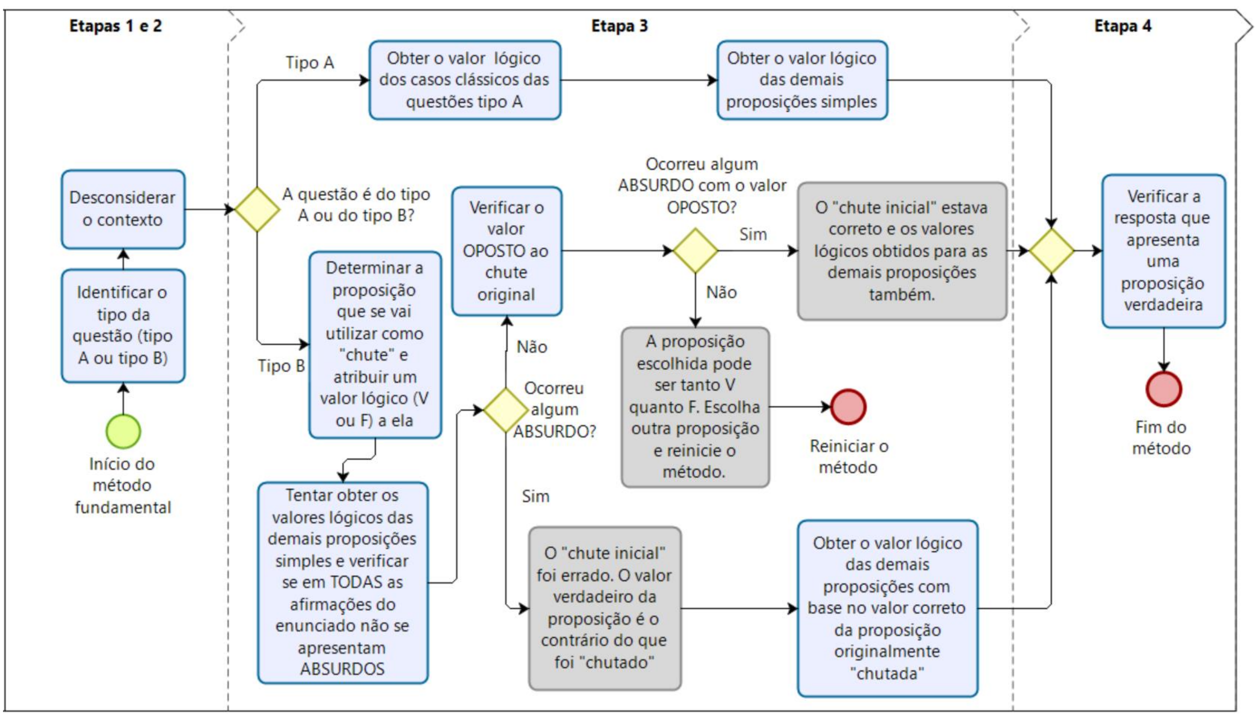
IMPLICAÇÕES LÓGICAS

Implicações lógicas
Método fundamental

• **<u>Etapa 1</u>**: **identificar o tipo** da questão (tipo A ou tipo B);
• **<u>Etapa 2</u>**: **desconsiderar o contexto** da questão, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional;
• **<u>Etapa 3</u>**: **obter os valores lógicos das proposições simples** presentes nas afirmações do enunciado;
• **<u>Etapa 4</u>**: **verificar a resposta** que apresenta uma proposição **verdadeira**.

Em questões **<u>tipo A</u>** o enunciado apresenta <u>pelo menos uma</u> afirmação em um desses quatro formatos:
•**Proposição simples** (**verdadeira** ou **falsa**);
•**Conjunção verdadeira**;
•**Disjunção inclusiva falsa**;
•**Condicional falsa**.

Em questões **<u>tipo B</u>** o enunciado não apresenta afirmações nesses formatos. Nesse tipo de problema, deve-se atribuir um valor lógico (V ou F) para uma das proposições simples ("chute").
a) A proposição simples escolhida deve ser preferencialmente a que **mais se repete**; ou
b) Se a questão pedir para avaliar uma única proposição simples, nesse caso escolhe-se essa proposição simples para "chutar" o valor lógico (V ou F).



Método da tabela-verdade para implicações lógicas
Etapa 1: **Desconsiderar o contexto**, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional; **Etapa 2**: Inserir todas as **afirmações** na tabela e **obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras** (**ou falsas, para aquelas afirmações que o enunciado assim determinar**); **Etapa 3**: **verificar a resposta** que apresenta uma proposição **que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior**.
Ambiguidade do condicional em implicações lógicas
Algumas questões de múltipla escolha apresentam uma certa **ambiguidade** no enunciado envolvendo o uso do **condicional**. Essa imprecisão pode confundir o concurseiro, que pode ser levado a crer que a questão é do tipo B quando, na verdade, **é do tipo A**.
Desconsideração do contexto e o universo de possibilidades
Em algumas questões de implicação lógica a **desconsideração do contexto** deve levar em conta o **universo de possibilidades apresentado no enunciado**.

Para resolver questões de implicações lógicas, é necessário não haver dúvidas quanto aos valores lógicos resultantes do uso dos cinco conectivos.

ATENÇÃO
DECORE!

- **Conjunção ($p \wedge q$):** é verdadeira quando as proposições **p** e **q** são ambas verdadeiras.
- **Disjunção Inclusiva ($p \vee q$):** é falsa quando as proposições **p** e **q** são ambas falsas.
- **Condicional ($p \rightarrow q$):** é falsa quando a primeira proposição é verdadeira e a segunda é falsa.
- **Disjunção Exclusiva ($p \veebar q$):** é falsa quando ambas as proposições tiverem o mesmo valor.
- **Bicondicional ($p \leftrightarrow q$):** é verdadeira quando ambas as proposições tiverem o mesmo valor.

Decorou? Certo, agora podemos iniciar o assunto.

Questões de **implicações lógicas** são aquelas que apresentam algumas **proposições lógicas** (simples ou compostas) **no enunciado**, as quais chamaremos de **afirmações**, para em seguida pedir qual **proposição seria uma consequência verdadeira** resultante dessas afirmações do enunciado.

Veja um exemplo típico de um **enunciado** de implicações lógicas:

EXEMPLIFICANDO

Se Pedro é feliz, então Joaquim é alegre. Se Maria é alta, então Tiago é baixo. É sabido que Pedro é feliz e Tiago não é baixo. Logo, pode-se afirmar corretamente que:
A) Se Pedro é feliz, Tiago é baixo.
B) Joaquim não é alegre.
C) Tiago não é baixo.
D) Tiago é baixo.
E) Joaquim é alegre ou Tiago é baixo.

Perceba que no **enunciado** são apresentadas algumas **proposições lógicas,** as quais chamaremos de **afirmações**. Veja que em seguida **é pedido qual proposição seria uma consequência verdadeira** resultante dessas afirmações do enunciado. Essa é uma típica questão de **implicações lógicas**.

Nesse exemplo temos **três afirmações** no enunciado e **cinco possíveis consequências** para serem analisadas nas alternativas.

As **três afirmações** são:
I. "Se Pedro é feliz, então Joaquim é alegre." (Condicional **p→j**)
II. "Se Maria é alta, então Tiago é baixo." (Condicional **m→t**)
III. "Pedro é feliz e Tiago não é baixo." (Conjunção **p∧~t**)

As **cinco possíveis consequências** para serem analisadas são:
A) "Se Pedro é feliz, Tiago é baixo." (Condicional **p→t**)
B) "Joaquim não é alegre." (Proposição simples ~**j**)
C) "Tiago não é baixo." (Proposição simples ~**t**)
D) "Tiago é baixo." (Proposição simples **t**)
E) "Joaquim é alegre ou Tiago é baixo." (Disjunção inclusiva **j∨t**)

Em resumo, as questões de implicações lógicas **apresentam um conjunto de afirmações no enunciado** e perguntam **qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações**.

Em questões de implicação lógica, as **afirmações** apresentadas no enunciado devem ser consideradas **verdadeiras**, **a não ser que esteja explícito que alguma delas é falsa**.

Vamos agora aprender como resolver questões de implicações lógicas.

Método fundamental

A resolução dessas questões pelo **método fundamental** ocorre em quatro etapas:

- **Etapa 1**: **identificar o tipo** da questão (tipo A ou tipo B);
- **Etapa 2**: **desconsiderar o contexto** da questão, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional;
- **Etapa 3**: **obter os valores lógicos das proposições simples** presentes nas afirmações do enunciado;
- **Etapa 4**: **verificar a resposta** que apresenta uma proposição **verdadeira**.

Para resolver esse tipo de problema, devemos dissociar questões tradicionais (tipo A) das questões mais complexas (tipo B).

Resolução de questões tipo A

Em questões tipo A o enunciado apresenta pelo menos uma afirmação em um desses quatro formatos:

- **Proposição simples** (**verdadeira** ou **falsa**);
- **Conjunção verdadeira**;
- **Disjunção inclusiva falsa**;
- **Condicional falsa**.

Observe que, nesses quatro casos, temos "de graça" o valor lógico de uma ou mais proposições simples. Veja:

- **Afirmação** (**verdadeira** ou **falsa**) **com proposição simples**: o valor lógico da afirmação é dado e ela se trata de uma proposição simples. Logo, temos de imediato o valor lógico dessa proposição;
- **Afirmação verdadeira com conjunção**: as duas proposições simples que compõem a conjunção são verdadeiras;
- **Afirmação falsa com uma disjunção inclusiva**: as duas proposições simples que compõem a disjunção inclusiva são falsas;
- **Afirmação falsa com condicional**: o primeiro termo do condicional é verdadeiro e o segundo termo é falso.

Vamos praticar a resolução de **questões tipo A.**

(SEFAZ RJ/2011) Se Huxley briga com Samuel, então Samuel briga com Darwin.

Se Samuel briga com Darwin, então Darwin vai ao bar.

Se Darwin vai ao bar, então Wallace briga com Darwin.

Ora, Wallace não briga com Darwin.

Logo,

a) Darwin não vai ao bar e Samuel briga com Darwin.

b) Darwin vai ao bar e Samuel briga com Darwin.

c) Samuel não briga com Darwin e Huxley não briga com Samuel.

d) Samuel briga com Darwin e Huxley briga com Samuel.

e) Samuel não briga com Darwin e Huxley briga com Samuel.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do **tipo A**, pois temos uma **proposição simples** na quarta afirmação ("Wallace não briga com Darwin"). **É essa afirmação que devemos atacar primeiro**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

h: "Huxley briga com Samuel."

s: "Samuel briga com Darwin."

d: "Darwin vai ao bar."

w: "Wallace briga com Darwin."

As afirmações apresentadas são as seguintes:

I. $h \rightarrow s$ **(V)**

II. $s \rightarrow d$ **(V)**

III. $d \rightarrow w$ **(V)**

IV. $\sim w$ **(V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A afirmação IV, verdadeira, é a negação de uma proposição simples. $\sim$**w** é V. Portanto, **w** é F.

A afirmação III é uma condicional verdadeira com o consequente **w** falso. Logo, **d** é F, pois se fosse verdadeiro entraríamos no único caso em que a condicional é falsa (V→F).

A afirmação II é uma condicional verdadeira com o consequente **d** falso. Logo, **s** é F.

A afirmação I é uma condicional verdadeira com o consequente **s** falso. Logo, **h** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **~d ∧ s -** a conjunção é falsa, pois **s** é falso.

B) **d ∧ s -** a conjunção é falsa, pois **d** e **s** são falsos.

C) **~s ∧ ~h -** a conjunção é verdadeira, pois **~s** e **~h** são ambas verdadeiras. **Este é o gabarito**.

D) **s ∧ h -** a conjunção é falsa, pois **s** e **h** são falsos.

E) **~s ∧ h -** a conjunção é falsa, pois **h** é falso.

Gabarito: Letra C.

(PC-ES/2011) Para descobrir qual dos assaltantes — Gavião ou Falcão — ficou com o dinheiro roubado de uma agência bancária, o delegado constatou os seguintes fatos:

F1 – se Gavião e Falcão saíram da cidade, então o dinheiro não ficou com Gavião;

F2 – se havia um caixa eletrônico em frente ao banco, então o dinheiro ficou com Gavião;

F3 – Gavião e Falcão saíram da cidade;

F4 – havia um caixa eletrônico em frente ao banco ou o dinheiro foi entregue à mulher de Gavião.

Considerando que as proposições F1, F2, F3 e F4 sejam verdadeiras, julgue o item subsequente, com base nas regras de dedução.

A proposição "O dinheiro foi entregue à mulher de Gavião" é verdadeira.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do **tipo A**, pois temos uma **conjunção verdadeira** na afirmação F3. **É essa afirmação que devemos atacar primeiro**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

a: "Gavião saiu da cidade."

f: "Falcão saiu da cidade."

g: "O dinheiro ficou com Gavião."

e: "Havia um caixa eletrônico em frente ao banco."

m: "O dinheiro foi entregue à mulher de Gavião."

As afirmações apresentadas são as seguintes:

F1: **a∧f → ~g** **(V)**

F2: **e→g** **(V)**

F3: **a∧f** **(V)**

F4: **e ∨ m** **(V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A afirmação F3 é uma conjunção verdadeira. Logo, **a** é V e **f** é V.

A afirmação F1 é um condicional verdadeiro com um antecedente **a∧f** verdadeiro. Isso significa que o consequente **~g** deve ser verdadeiro, pois caso contrário teríamos a condicional falsa (V→F). Logo, **g** é F.

A afirmação F2 é um condicional verdadeiro com um consequente **g** falso. Isso significa que o antecedente **e** deve ser falso, pois caso contrário teríamos a condicional falsa (V→F). Logo, **e** é F.

A afirmação F4 é uma disjunção inclusiva verdadeira com um dos termos falso (**e**). Isso significa que o outro termo deve ser verdadeiro. Logo, **m** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Como se trata de uma questão de certo ou errado, devemos avaliar a assertiva. Trata-se de uma assertiva correta, pois a proposição "O dinheiro foi entregue à mulher de Gavião", representada por **m**, é verdadeira.

Gabarito: CERTO.

(TRT 6/2018) Considere a afirmação I como sendo FALSA e as outras três afirmações como sendo VERDADEIRAS.

I. Lucas é médico ou Marina não é enfermeira.

II. Se Arnaldo é advogado, então Lucas não é médico.

III. Ou Otávio é engenheiro, ou Marina é enfermeira, mas não ambos.

IV. Lucas é médico ou Paulo é arquiteto.

A partir dessas informações, é correto afirmar que

a) Paulo não é arquiteto ou Marina não é enfermeira.

b) Marina é enfermeira e Arnaldo não é advogado.

c) Se Lucas não é médico, então Otávio é engenheiro.

d) Otávio é engenheiro e Paulo não é arquiteto.

e) Arnaldo é advogado ou Paulo é arquiteto.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do **tipo A**, pois temos uma **disjunção inclusiva falsa** na afirmação I. ***É essa afirmação que devemos atacar primeiro***.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

l: "Lucas é médico."

m: "Marina é enfermeira."

a: "Arnaldo é advogado."

o: "Otávio é engenheiro."

p: "Paulo é arquiteto."

As afirmações apresentadas são as seguintes:

I. **l ∨~m (F)**

II. **a → ~l (V)**

III. **o ∨̲ m (V)**

IV. **l ∨ p (V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A afirmação I é uma disjunção inclusiva falsa. Isso significa que ambas as suas proposições devem ser falsas. Logo, **l** é F e **~m** é F. Portanto, **m** é V.

A condicional da afirmação II tem o consequente verdadeiro, pois se **l** é F,**~l** é V. Sendo a condicional verdadeira, nada podemos afirmar sobre o antecedente **a**, pois nesse caso o antecedente pode ser tanto V quanto F.

A afirmação III é uma disjunção exclusiva verdadeira. Isso significa que **o** e **m** não podem ter o mesmo valor lógico. Como **m** é V, **o** é F.

A afirmação IV é uma disjunção inclusiva verdadeira, portanto deve apresentar ao menos uma proposição verdadeira. Como **l** é F, **p** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Agora vamos verificar as alternativas da questão e encontrar a alternativa verdadeira.

A) **~p ∨~m** - a disjunção exclusiva é falsa, pois **~p** e **~m** são ambos falsos.

B) **m∧~a -** para a conjunção ser verdadeira, ambos os termos devem ser verdadeiros. Como não sabemos o valor lógico de **a**, não podemos marcar esta alternativa como verdadeira.

C) **~l→o** - o único caso em que a condicional é falsa ocorre quando o precedente é verdadeiro e o consequente é falso. Como temos **~l** verdadeiro (pois **l** é falso) e **o** é F, a condicional é falsa.

D) **o ∧ ~p** - a disjunção só é verdadeira quando ambos os termos são verdadeiros. Nesse caso, tanto **o** quanto **~p** são falsos.

E) **a V p -** basta um termo ser verdadeiro para a disjunção inclusiva ser verdadeira. Como **p** é V, a proposição composta é verdadeira mesmo sem sabermos o valor de **a**.

Gabarito: Letra E.

(TRF3/2016) Considere, abaixo, as afirmações e o valor lógico atribuído a cada uma delas entre parênteses.

− Ou Júlio é pintor, ou Bruno não é cozinheiro (afirmação FALSA).

− Se Carlos é marceneiro, então Júlio não é pintor (afirmação FALSA).

− Bruno é cozinheiro ou Antônio não é pedreiro (afirmação VERDADEIRA).

A partir dessas afirmações,

a) Júlio não é pintor e Bruno não é cozinheiro.

b) Antônio é pedreiro ou Bruno é cozinheiro.

c) Carlos é marceneiro e Antônio não é pedreiro.

d) Júlio é pintor e Carlos não é marceneiro.

e) Antônio é pedreiro ou Júlio não é pintor.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do **tipo A**, pois temos uma **condicional falsa** na segunda afirmação. **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

j: "Júlio é pintor."

b: "Bruno é cozinheiro."

c: "Carlos é marceneiro."

a: "Antônio é pedreiro."

As afirmações apresentadas são as seguintes:

I. **j $\underline{\vee}$ ~b (F)**

II. **c → ~j (F)**

III. **b V ~a (V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A afirmação II é uma condicional falsa. Logo, o antecedente **c** é V e o consequente ~**j** é F. Consequentemente, **j** é V.

A afirmação I é uma disjunção exclusiva falsa. Isso significa que ambas as parcelas apresentam o mesmo valor. Como **j** é V, ~**b** é V. Logo, **b** é F.

A afirmação III é uma disjunção inclusiva verdadeira com uma das parcelas (**b**) falsa. Isso significa que a outra parcela, ~**a**, é verdadeira. Logo, **a** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) ~j ∧ ~b - a conjunção é falsa, pois **~j** é F.

B) a ∨ b - A disjunção inclusiva é falsa, pois tanto **a** quanto **b** são falsos.

C) c ∧ ~a - A conjunção é verdadeira, pois tanto **c** quanto ~**a** são verdadeiros. **Este é o gabarito**.

D) j ∧ ~c - A conjunção é falsa, pois ~**c** é falso.

E) a ∨ ~j - A disjunção inclusiva é falsa, pois tanto **a** quanto ~**j** são falsos.

Gabarito: Letra C.

Resolução de questões tipo B

Nas questões do tipo B o enunciado não apresenta afirmações nos formatos de **proposição simples**, nem de **conjunção verdadeira,** nem de **disjunção inclusiva falsa** nem de **condicional falsa**.

Antes de explicar a teoria da resolução de questões tipo B, deixo um aviso muito importante:

O entendimento teórico da resolução de questões do **tipo B** é de **difícil compreensão**, pois esse método apresenta um **elevado grau de abstração**. A assimilação do conteúdo só virá ao acompanhar a resolução dos exercícios que virão na sequência. Como parte do estudo, sugiro **acompanhar as resoluções tendo em mãos o passo-a-passo descrito na teoria**.

Importante ressaltar que as questões tipo B podem ser resolvidas por tabela-verdade, como será visto no tópico seguinte. Trata-se de uma alternativa muito melhor e de mais fácil compreensão para se resolver esse tipo de problema.

Feita a observação, vamos à teoria.

Para esse tipo de questão, devemos aplicar a milenar técnica do "chute" na **etapa 3** (**obter os valores lógicos das proposições simples**). Explico:

- Na **etapa 3**, devemos atribuir um valor lógico (V ou F) a uma das proposições simples ("chute").
  a) A proposição simples escolhida deve ser preferencialmente a que mais se repete; ou
  b) Se a questão pedir para avaliar uma única proposição simples, nesse caso deve-se escolher essa proposição simples para "chutar" o valor lógico (V ou F).

- Em seguida, devemos tentar obter os valores lógicos das demais proposições simples **e verificar se em todas as afirmações do enunciado não são encontrados absurdos**. Nessa tentativa podem ocorrer duas situações:

  a) **Situação 1: encontra-se um absurdo**. Nesse caso, o nosso "chute inicial" foi errado, e o **real valor lógico da proposição que escolhemos é o contrário do valor lógico que foi "chutado"**. Agora que sabemos o real valor lógico da proposição referente ao "chute inicial", devemos novamente obter os valores das demais proposições simples com base no valor conhecido da proposição escolhida.

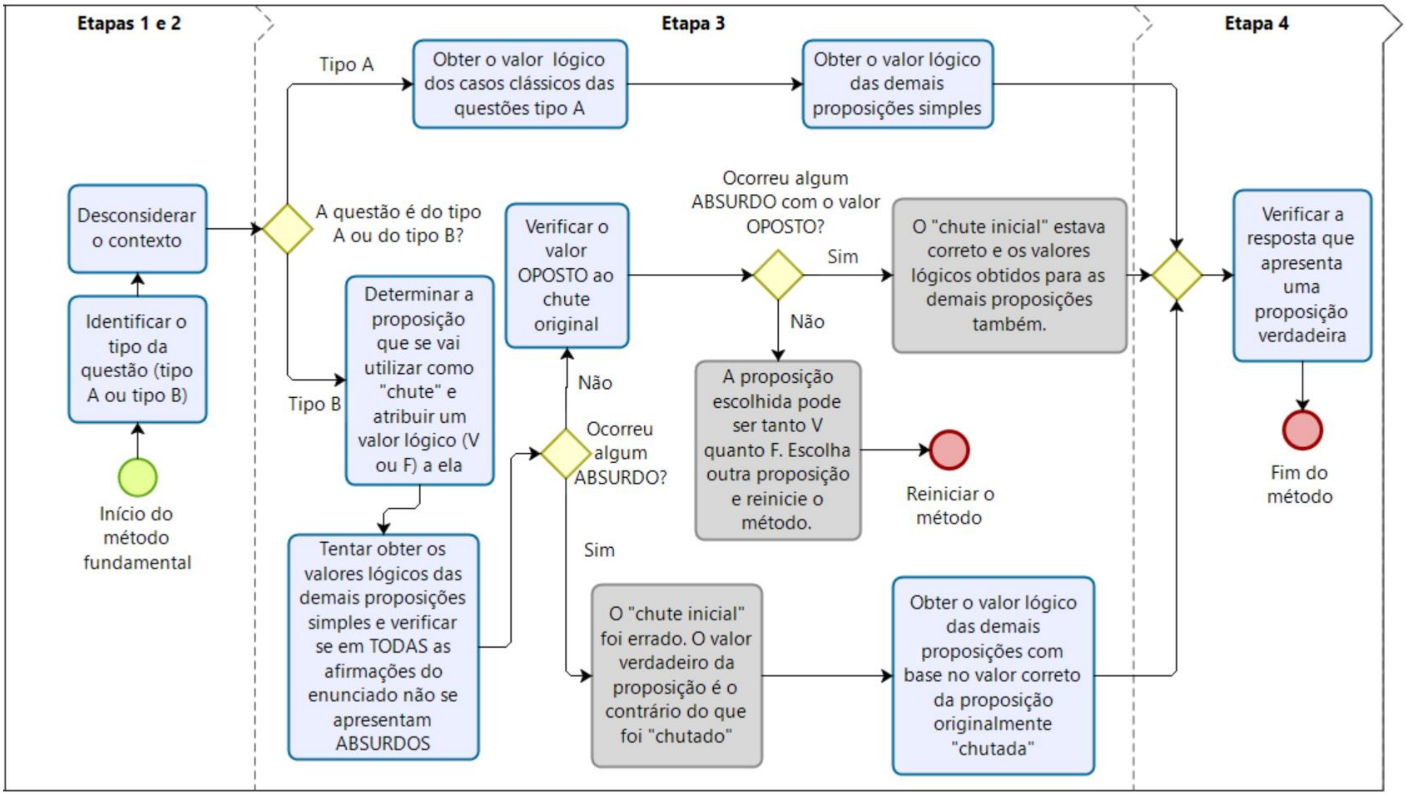
  b) **Situação 2**: **todos os valores lógicos foram obtidos sem ser identificado nenhum absurdo nas afirmações do enunciado**. Nesse caso, **ainda devemos verificar o valor oposto ao chute original**:
  ○ Se o **valor oposto ao primeiro chute** **gerar um absurdo**, o **chute inicial estava correto** e os valores lógicos **originalmente obtidos** para as demais proposições simples também **estavam corretos**.
  ○ Se o **valor oposto ao primeiro chute** **não gerar um absurdo**, então não é possível determinar o valor da proposição escolhida. Isso significa que **a proposição escolhida pode ser tanto V quanto F**. Nesse caso, para continuar a resolução do problema, deve-se escolher outra proposição simples do enunciado para aplicar novamente o método do "chute".

ESCLARECENDO!

Para fins de implicações lógicas, o termo "**absurdo**" se refere a uma **situação contraditória** que surge ao se atribuir um "chute" errado.

Suponha que o enunciado de uma questão considera que uma afirmação é verdadeira e, como consequência do "chute", você obtém que a afirmação em questão é falsa. Trata-se de uma situação contraditória, isto é, um absurdo. O absurdo também corre quando você obtém que uma proposição determinada deve ser falsa e também que essa proposição deve ser verdadeira.

Para entendermos como resolver **questões tipo B**, nada melhor do que ver como se resolve na prática. Antes de irmos para os exercícios, observe o fluxograma a seguir, que sintetiza o **método fundamental**.



HORA DE PRATICAR!

(BANESTES/2018) Considere como verdadeiras as sentenças:

1. Se Ana é capixaba, então Bruna é carioca.

2. Se Carla é paulista, então Bruna não é carioca.

3. Se Ana não é capixaba, então Carla não é paulista.

4. Ana é capixaba ou Carla é paulista.

Deduz-se que:

a) Ana é capixaba, Bruna é carioca e Carla é paulista;

b) Ana não é capixaba, Bruna é carioca e Carla é paulista;

c) Ana é capixaba, Bruna não é carioca e Carla não é paulista;

d) Ana é capixaba, Bruna é carioca e Carla não é paulista;

e) Ana não é capixaba, Bruna não é carioca e Carla é paulista.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do **tipo B**, pois o enunciado não apresenta nenhuma afirmação nos formatos de **proposição simples**, nem de **conjunção verdadeira,** nem de **disjunção inclusiva falsa** e nem de **condicional falso**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

a: "Ana é capixaba."

b: "Bruna é carioca."

c: "Carla é paulista."

As afirmações apresentadas são as seguintes:

1. a→b (V)

2. c→~b (V)

3. ~a→~c (V)

4. aVc (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como estamos em uma questão do **tipo B**, não temos nenhum valor lógico "de graça". Devemos então aplicar a técnica milenar no "chute".

Perceba que **a** e **c** aparecem 3 vezes nas afirmações, enquanto **b** aparece apenas duas vezes. Vamos então selecionar uma das proposições que mais aparecem e "chutar" um valor lógico para ela.

Vamos supor que **a** é V.

Nesse caso, pela afirmação 1, **b** é V, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente verdadeiro com o consequente falso.

Pela afirmação 2, como o consequente ~**b** é F, **c** é F, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente verdadeiro com o consequente falso.

Calma, ainda não acabou. Devemos verificar se as demais afirmações não nos trazem algum absurdo.

Na afirmação 3, temos uma condicional com um antecedente falso **(~a)** e um consequente verdadeiro (**~c**). Trata-se de um condicional verdadeiro, como afirma o enunciado.

Na afirmação 4, temos uma disjunção inclusiva em que um dos termos **(a)** é verdadeiro e o outro é falso **(c)**. Nesse caso, a disjunção é verdadeira, como afirma o enunciado.

Observe **todos os valores lógicos foram obtidos sem ser identificado nenhum absurdo nas afirmações do enunciado** (**situação 2**). Nesse caso, **ainda devemos verificar o valor oposto ao chute original**.

Vamos supor que **a** é F.

Na afirmação 4 temos uma condicional em que o antecedente ~**a** é verdadeiro. Para ser uma condicional verdadeira, devemos ter o consequente ~**c** verdadeiro. Logo, **c** é F.

A afirmação 4 nos diz que a disjunção inclusiva **aVc** é verdadeira. Isso é um absurdo, pois temos **a** falso e **c** falso.

Como encontramos um absurdo para o valor oposto ao "chute inicial", o nosso "chute inicial" foi correto e os valores obtidos originalmente para as proposições simples estão corretos. Isso significa que **a** é V, **b** é V e **c** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

No caso específico dessa questão, perceba que todas as respostas são conjunções das proposições simples. Pode-se perceber mais facilmente que a alternativa D é a correta, pois afirma que **a, b** e ~**c** são verdadeiros.

Para fins didáticos, vamos verificar as demais alternativas:

A) **a ∧ b ∧ c -** conjunção falsa, pois **c** é falso.

B) ~**a ∧ b ∧ c -** conjunção falsa, pois ~**a** e **c** são falsos.

C) **a ∧ ~b ∧ ~c -** conjunção falsa, pois **~b** é falso.

E) ~**a ∧ ~b ∧ c -** conjunção falsa, pois todas suas parcelas são falsas.

Gabarito: Letra D.

(SUFRAMA/2014) Pedro, um jovem empregado de uma empresa, ao receber a proposta de novo emprego, fez diversas reflexões que estão traduzidas nas proposições abaixo.

P1: Se eu aceitar o novo emprego, ganharei menos, mas ficarei menos tempo no trânsito.

P2: Se eu ganhar menos, consumirei menos.

P3: Se eu consumir menos, não serei feliz.

P4: Se eu ficar menos tempo no trânsito, ficarei menos estressado.

P5: Se eu ficar menos estressado, serei feliz.

A partir dessas proposições, julgue o item a seguir.

Considerando que as proposições P1, P2, P3, P4 e P5 sejam todas verdadeiras, é correto concluir que Pedro não aceitará o novo emprego.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do **tipo B**, pois o enunciado não apresenta nenhuma afirmação nos formatos de **proposição simples**, nem de **conjunção verdadeira,** nem de **disjunção inclusiva falsa** e nem de **condicional falso**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

a: "Eu aceitei o novo emprego."

g: "Eu ganharei menos."

t: "Eu ficarei menos tempo no trânsito."

c: **"**Eu consumirei menos."

f: **"**Eu serei feliz."

e: **"**Eu ficarei menos estressado."

As afirmações apresentadas são as seguintes:

P1: a→(g∧t) **(V)**

P2: g→c **(V)**

P3: c→~f **(V)**

P4: t→e **(V)**

P5: e→f **(V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como estamos em uma questão do **tipo B**, não temos nenhum valor lógico "de graça". Devemos então aplicar a técnica milenar no "chute".

Observe que nessa questão é mais interessante selecionar a proposição **a** para "chutar" o valor, **pois a questão pede para avaliar essa única proposição simples (ela pergunta se ~a é verdadeiro).** Isso porque, se por fim chegarmos a um absurdo, saberemos que o valor de **a** é exatamente o oposto ao que "chutamos". Nesse caso, podemos marcar o gabarito sem descobrir os reais valores lógicos das demais proposições.

Vamos então supor que **a** é V.

Nesse caso, pela afirmação P1, g é V e t é V, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente **a** verdadeiro com o consequente **g∧t** falso.

Pela afirmação P2, c é V, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente **g** verdadeiro com o consequente falso.

Pela afirmação P3, ~**f** é V, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente **c** verdadeiro com o consequente falso. Logo, f é F.

Pela afirmação P4, e é V, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente **t** verdadeiro com o consequente falso.

A afirmação P5 nos diz que a condicional **e→f** é verdadeira. Isso é um **absurdo**, pois obtemos o antecedente **(e)** verdadeiro e o consequente (**f**) falso. **Isso significa que o nosso "chute inicial" está errado e que** necessariamente **a** é F.

Agora que sabemos o real valor lógico de **a**, poderíamos obter o valor das demais proposições. Observe que isso não é necessário, pois a assertiva nos pergunta apenas se **~a** é verdadeiro.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A assertiva pergunta se "é correto concluir que Pedro não aceitará o novo emprego".

Como obtemos que **a** é F, ~**a** é V, isto é, é correto concluir "Eu **não** aceitei o novo emprego."

Gabarito: CERTO.

Método da tabela-verdade para implicações lógicas

As questões de implicação lógica também podem ser resolvidas por **tabela-verdade**, tanto as do **tipo A** quanto as do **tipo B.**

O principal problema de se utilizar essa ferramenta é que em alguns casos a tabela pode ficar muito grande por conta do elevado número de proposições simples nas afirmações. Se tivermos **n proposições simples nas afirmações**, a tabela apresentará 2^n **linhas.**

Esse método de resolução consiste no seguinte:

- **Etapa 1:** **desconsiderar o contexto** transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional;
- **Etapa 2:** inserir todas as **afirmações** na tabela e **obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras** (**ou falsas**, **para aquelas afirmações que o enunciado assim determinar**);
- **Etapa 3:** **verificar a resposta** que apresenta uma proposição **que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior**.

(BANESTES/2018) Considere como verdadeiras as sentenças:

1. Se Ana é capixaba, então Bruna é carioca.

2. Se Carla é paulista, então Bruna não é carioca.

3. Se Ana não é capixaba, então Carla não é paulista.

4. Ana é capixaba ou Carla é paulista.

Deduz-se que:

a) Ana é capixaba, Bruna é carioca e Carla é paulista;

b) Ana não é capixaba, Bruna é carioca e Carla é paulista;

c) Ana é capixaba, Bruna não é carioca e Carla não é paulista;

d) Ana é capixaba, Bruna é carioca e Carla não é paulista;

e) Ana não é capixaba, Bruna não é carioca e Carla é paulista.

Comentários:

Já resolvemos essa questão pelo **método fundamental** (questão **tipo B**). Vamos agora resolver essa questão pelo **método da tabela-verdade para implicações lógicas**.

Etapa 1: desconsiderar o contexto

a: "Ana é capixaba."

b: "Bruna é carioca."

c: "Carla é paulista."

As afirmações apresentadas são as seguintes:

1. a→b (V)

2. c→~b (V)

3. ~a→~c (V)

4. aVc (V)

Etapa 2: obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras (ou falsas, para aquelas afirmações que o enunciado assim determinar);

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

							Afirmações			
							1	2	3	4
Linha	a	b	c	~a	~b	~c	a→b	c→~b	~a→~c	aVc
1	V	V	V	F	F	F	V	F	V	V
2	V	V	F	F	F	V	V	V	V	V
3	V	F	V	F	V	F	F	V	V	V
4	V	F	F	F	V	V	F	V	V	V
5	F	V	V	V	F	F	V	F	F	V
6	F	V	F	V	F	V	V	V	V	F
7	F	F	V	V	V	F	V	V	F	V
8	F	F	F	V	V	V	V	V	V	F

Observe que obtivemos apenas uma linha em que as afirmações são simultaneamente verdadeiras. Logo, para essa linha da tabela-verdade, **a** é V, **b** é V e **c é F**.

Etapa 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior

No caso específico dessa questão, perceba que todas as respostas são conjunções das proposições simples. Pode-se perceber mais facilmente que a **alternativa D** é a correta, pois afirma que **a, b** e ~**c** são verdadeiros.

Para fins didáticos, vamos verificar as demais alternativas:

A) **a ∧ b ∧ c -** conjunção falsa, pois **c** é falso.

B) ~**a ∧ b ∧ c -** conjunção falsa, pois ~**a** e **c** são falsos.

C) **a ∧ ~b ∧ ~c -** conjunção falsa, pois **~b** é falso.

E) ~**a ∧ ~b ∧ c -** conjunção falsa, pois todas suas parcelas são falsas.

Gabarito: Letra D.

(IBGE/2016) Sobre os amigos Marcos, Renato e Waldo, sabe-se que:

I - Se Waldo é flamenguista, então Marcos não é tricolor;

II - Se Renato não é vascaíno, então Marcos é tricolor;

III - Se Renato é vascaíno, então Waldo não é flamenguista.

Logo, deduz-se que:

a) Marcos é tricolor;

b) Marcos não é tricolor;

c) Waldo é flamenguista;

d) Waldo não é flamenguista;

e) Renato é vascaíno.

Comentários:

Note que poderíamos resolver essa questão pelo **método fundamental (tipo B).** Nesse momento, vamos resolver pelo **método da tabela-verdade para implicações lógicas**.

Etapa 1: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições simples:

w: "Waldo é flamenguista."

m: "Marcos é tricolor."

r: "Renato é vascaíno."

As afirmações são descritas por:

Afirmação I: w→~m

Afirmação II: ~r→m

Afirmação III: r→~w

Etapa 2: obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras (ou falsas, para aquelas afirmações que o enunciado assim determinar)

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

							Afirmações		
							I	II	III
Linha	w	m	r	~w	~m	~r	w→~m	~r→m	r→~w
1	V	V	V	F	F	F	F	V	F
2	V	V	F	F	F	V	F	V	V
3	V	F	V	F	V	F	V	V	F
4	V	F	F	F	V	V	V	F	V
5	F	V	V	V	F	F	V	V	V
6	F	V	F	V	F	V	V	V	V
7	F	F	V	V	V	F	V	V	V
8	F	F	F	V	V	V	V	F	V

Note que temos três linhas da tabela-verdade com afirmações simultaneamente verdadeiras. Considerando as três possibilidades, observe que **m** e **r** podem ser tanto V quanto F, enquanto **w** é sempre F.

Etapa 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior

A) **m —** Alternativa incorreta, pois **m** pode ser tanto V quanto F.

B) **~m —** Alternativa incorreta, pois **m** pode ser tanto V quanto F.

C) **w —** Alternativa incorreta, pois **w** é falso para todas as linhas obtidas.

D) ~**w — Alternativa correta**, pois **w** é falso para todas as linhas obtidas. Isso significa, portanto, que ~**w** é verdadeiro.

E) ~**r —** Alternativa incorreta, pois **r** pode ser tanto V quanto F.

Gabarito: Letra D.

Ambiguidade do condicional em implicações lógicas

Algumas questões de múltipla escolha apresentam uma certa **ambiguidade** no enunciado envolvendo o uso do **condicional**. Essa imprecisão pode confundir o concurseiro, que pode ser levado a crer que a questão é do tipo B quando, na verdade, **é do tipo A**. Vejamos um exemplo:

(ISS Manaus/2019) Aos domingos,

– como pizza no jantar ou não tomo açaí,

– corro ou jogo futebol e

– tomo açaí ou não corro.

Se, no último domingo, **não joguei futebol**, **então**

a) corri e não comi pizza no jantar.

b) não corri e comi pizza no jantar.

c) não comi pizza no jantar e não tomei açaí.

d) não corri e não tomei açaí.

e) corri e tomei açaí.

Comentários:

Nessa questão, **devemos considerar que a proposição** "**não joguei futebol**" **é uma afirmação que compõe o enunciado**, que deve ser considerada **verdadeira**.

Veja que, no problema apresentado, poderíamos ser levados a pensar que existem apenas três afirmações verdadeiras e que "**não joguei futebol**" compõe o **antecedente de uma condicional** cujo consequente se quer determinar nas alternativas.

Agora que entendemos a polêmica, vamos resolver a questão.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do **tipo A**, pois temos uma **proposição simples** em "**não joguei futebol**". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

p: "Como pizza no jantar."

a: "Tomo açaí."

c: "Corro."

f: "Jogo futebol."

As afirmações apresentadas são as seguintes:

I. **p V ~a**

II. **c V f**

III. **a V ~c**

IV. ~**f**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A afirmação IV é uma proposição simples verdadeira. ~**f** é V. Portanto, **f** é F.

A afirmação II é uma disjunção inclusiva verdadeira. Como **f** é F, temos que **c** é V, pois uma das parcelas deve ser verdadeira.

A afirmação III é uma disjunção inclusiva verdadeira. Como **~c** é F, temos que **a** é V, pois uma das parcelas deve ser verdadeira.

A afirmação I é uma disjunção inclusiva verdadeira. Como **~a** é F, temos que **p** é V, pois uma das parcelas deve ser verdadeira.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) c ∧ ~p - a conjunção é falsa, pois ~**p** é F.

B) ~c ∧ p a conjunção é falsa, pois ~**c** é F.

C) ~p ∧ ~a - a conjunção é falsa, pois ~**p** e **~a** são ambos F.

D) ~c ∧ ~a - a conjunção é falsa, pois ~**c** e **~a** são ambos F.

E) c ∧ a - A conjunção é verdadeira, pois tanto **c** quanto **a** são verdadeiros. **Este é o gabarito**.

Gabarito: Letra E.

Desconsideração do contexto e o universo de possibilidades

Em algumas questões de implicações lógicas, a **desconsideração do contexto** deve levar em conta o **universo de possibilidades apresentado no enunciado**. Exemplo:

Suponha que uma questão apresenta três amigos porto-alegrenses: Arnaldo, Bernaldo e Cernaldo. Essas três pessoas **necessariamente torcem para um único time** dentre as **possibilidades Grêmio e Internacional**.

Nesse caso, poderíamos modelar as proposições do seguinte modo:

a: "Arnaldo torce para o Grêmio."

~a: "Arnaldo torce para o **Internacional**."

b: "Bernaldo torce para o Grêmio."

~b: "Bernaldo torce para o **Internacional**."

c: "Cernaldo torce para o Grêmio."

~c: "Cernaldo torce para o **Internacional**."

Observe que **no mundo real, a negação de torcer para o Grêmio não é torcer para o Internacional**. Porém, no universo de possibilidades apresentado no enunciado, não torcer para o Grêmio significa torcer para o Internacional.

Vamos realizar dois exercícios que utilizam esse entendimento.

(AFRFB/2012) Se Ana é pianista, então Beatriz é violinista. Se Ana é violinista, então Beatriz é pianista. Se Ana é pianista, Denise é violinista. Se Ana é violinista, então Denise é pianista. Se Beatriz é violinista, então Denise é pianista. Sabendo-se que nenhuma delas toca mais de um instrumento, então Ana, Beatriz e Denise tocam, respectivamente:

a) piano, piano, piano.

b) violino, piano, piano.

c) violino, piano, violino.

d) violino, violino, piano.

e) piano, piano, violino.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método da tabela-verdade para implicações lógicas** e pelo **método fundamental (tipo B)**.

Método da tabela-verdade para implicações lógicas

Etapa 1: desconsiderar o contexto

Nesse momento, devemos observar que Ana, Beatriz e Denise tocam necessariamente um instrumento dentre as possibilidades piano e violino. Veja que **no nosso universo de possibilidades só existem dois instrumentos possíveis**.

Sejam as proposições:

a: "Ana é **pianista**."

~a: "Ana é **violinista**."

b: "Beatriz é **pianista**."

~b: "Beatriz é **violinista**."

d: "Denise é **pianista**."

~d: "Denise é **violinista**."

As afirmações apresentadas são as seguintes:

I. **a→~b** **(V)**

II. ~**a→b** **(V)**

III. **a→~d** **(V)**

IV. ~**a→d** **(V)**

V. ~**b→d** **(V)**

Etapa 2: obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras (ou falsas, para aquelas afirmações que o enunciado assim determinar);

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

							Afirmações				
							I	II	III	IV	V
Linha	a	b	d	~a	~b	~d	a→~b	~a→b	a→~d	~a→d	~b→d
1	V	V	V	F	F	F	F	V	F	V	V
2	V	V	F	F	F	V	F	V	V	V	V
3	V	F	V	F	V	F	V	V	F	V	V
4	V	F	F	F	V	V	V	V	V	V	F
5	F	V	V	V	F	F	V	V	V	V	V
6	F	V	F	V	F	V	V	V	V	F	V
7	F	F	V	V	V	F	V	F	V	V	V
8	F	F	F	V	V	V	V	F	V	F	F

Observe que obtivemos apenas uma linha em que as afirmações são simultaneamente verdadeiras. Logo, para essa linha da tabela-verdade, **a** é F, **b** é V e **d é V**.

Etapa 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior

Como **a** é F, **b** é V e **d é V**, são verdadeiras as proposições ~**a**, **b**, e **d**.

~a: "Ana é **violinista**."

b: "Beatriz é **pianista**."

d: "Denise é **pianista**."

Ana, Beatriz e Denise tocam, respectivamente, violino, piano, piano. O **gabarito**, portanto, é **letra B**.

Método fundamental (tipo B)

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do **tipo B**, pois o enunciado não apresenta nenhuma afirmação nos formatos de **proposição simples**, nem de **conjunção verdadeira,** nem de **disjunção inclusiva falsa** e nem de **condicional falso**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Etapa já realizada. As afirmações apresentadas são as seguintes:

I. **a→~b** **(V)**

II. ~**a→b** **(V)**

III. **a→~d** **(V)**

IV. ~**a→d** **(V)**

V. ~**b→d** **(V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como estamos em uma questão do **tipo B**, não temos nenhum valor lógico "de graça". Devemos então aplicar a técnica milenar no "chute".

Perceba que **a** aparece 4 vezes nas afirmações, enquanto **b** e **d** aparecem apenas três vezes. Vamos então "chutar" um valor lógico para a proposição **a**.

Vamos supor que a é V.

Nesse caso, pela afirmação I, **~b** é V, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente verdadeiro com o consequente falso. Logo, b é F.

Nesse caso, pela afirmação III, **~d** é V, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente verdadeiro com o consequente falso. Logo, d é F.

Calma, ainda não acabou. Devemos verificar se as demais afirmações não nos trazem algum absurdo.

Nesse caso, pela afirmação II, temos uma condicional com um antecedente falso **(~a)** e um consequente falso (**b**). Trata-se de um condicional verdadeiro.

Nesse caso, pela afirmação IV, temos uma condicional com um antecedente falso **(~a)** e um consequente falso (**d**). Trata-se de um condicional verdadeiro.

Nesse caso, pela afirmação V, temos uma condicional com um antecedente verdadeiro **(~b)** e um consequente falso (**d**). Trata-se de um **condicional falso**.

Observe que chegamos ao absurdo da afirmação V ser falsa quando todas as afirmações do enunciado devem ser verdadeiras. Isso significa que o nosso "chute inicial" está errado e que necessariamente **a** é F.

Agora que sabemos o verdadeiro valor de **a**, vamos obter os valores das demais proposições simples.

Pela afirmação II, **b** é V, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente (~**a**) verdadeiro com o consequente (**b**) falso

Pela afirmação IV, **d** é V pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente (~**a**) verdadeiro com o consequente (**d**) falso

Observe que não precisamos testar as afirmações I, III e V, pois já temos a garantia que **a** é F e, pelas afirmações II e IV, sabemos que **b** é V e **d** é V.

Para fins didáticos, podemos notar que as afirmações I, III e V realmente são verdadeiras, pois são condicionais com antecedentes falsos (respectivamente **a**, **a** e **~b**).

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Pessoal, nesse caso basta percebemos que **~a** é V, **b** é V e **d** é V. Isso significa que Ana é **violinista,** Beatriz é **pianista** e Denise é **pianista.**

Gabarito: Letra B.

(TCE-SP/2012) Para escolher a roupa que irá vestir em uma entrevista de emprego, Estela precisa decidir entre uma camisa branca e uma vermelha, entre uma calça azul e uma preta e entre um par de sapatos preto e outro azul. Quatro amigas de Estela deram as seguintes sugestões:

Amiga 1 → Se usar a calça azul, então vá com os sapatos azuis.

Amiga 2 → Se vestir a calça preta, então não use a camisa branca.

Amiga 3 → Se optar pela camisa branca, então calce os sapatos pretos.

Amiga 4 → Se escolher a camisa vermelha, então vá com a calça azul.

Sabendo que Estela acatou as sugestões das quatro amigas, conclui-se que ela vestiu

a) a camisa branca com a calça e os sapatos azuis.

b) a camisa branca com a calça e os sapatos pretos.

c) a camisa vermelha com a calça e os sapatos azuis.

d) a camisa vermelha com a calça e os sapatos pretos.

e) a camisa vermelha com a calça azul e os sapatos pretos.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método da tabela-verdade para implicações lógicas** e pelo **método fundamental (tipo B)**.

Método da tabela-verdade para implicações lógicas

Etapa 1: desconsiderar o contexto

Nesse momento, devemos observar que Estela só deve vestir uma camisa, uma calça e um par de sapatos. Para cada tipo de vestimenta existem 2 cores possíveis. Isso significa que quando uma proposição se referir a uma cor, a negação dessa proposição será a outra cor, pois no **nosso universo de possibilidades só existem duas cores para cada vestimenta**.

Sejam as proposições:

p: "Estela usa calça azul."

~p: "Estela usa calça preta."

q: "Estela usa sapatos azuis."

~q: "Estela usa sapatos pretos."

r: "Estela usa camisa branca."

~r: "Estela usa camisa vermelha." = "Estela não usa camisa branca."

As sugestões das amigas, que foram todas acatadas (afirmações verdadeiras), são:

I. **p→q** **(V)**

II. ~**p→~r** **(V)**

III. **r→~q** **(V)**

IV. ~**r→p** **(V)**

Etapa 2: obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras (ou falsas, para aquelas afirmações que o enunciado assim determinar);

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

							Afirmações			
							I	II	III	IV
Linha	p	q	r	~p	~q	~r	p→q	~p→~r	r→~q	~r→p
1	V	V	V	F	F	F	V	V	F	V
2	V	V	F	F	F	V	V	V	V	V
3	V	F	V	F	V	F	F	V	V	V
4	V	F	F	F	V	V	F	V	V	V
5	F	V	V	V	F	F	V	F	F	V
6	F	V	F	V	F	V	V	V	V	F
7	F	F	V	V	V	F	V	F	V	V
8	F	F	F	V	V	V	V	V	V	F

Observe que obtivemos apenas uma linha em que as afirmações são simultaneamente verdadeiras. Logo, para essa linha da tabela-verdade, **p** é V, **q** é V e **r é F**.

Etapa 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior

Como **p** é V, **q** é V e **r** é **F**, são verdadeiras as proposições **p**, **q**, e ~**r**.

p: "Estela usa calça azul."

q: "Estela usa sapatos azuis."

~r: "Estela usa camisa vermelha." = "Estela não usa camisa branca."

O **gabarito**, portanto, é **letra C**. Estela vestiu "*a camisa vermelha com a calça e os sapatos azuis*".

Método fundamental (tipo B)

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do **tipo B**, pois o enunciado não apresenta nenhuma afirmação nos formatos de **proposição simples**, nem de **conjunção verdadeira,** nem de **disjunção inclusiva falsa** e nem de **condicional falso**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Vamos repetir a desconsideração do contexto já feita anteriormente.

Sejam as proposições:

p: "Estela usa calça azul."

~p: "Estela usa calça preta."

q: "Estela usa sapatos azuis."

~q: "Estela usa sapatos pretos."

r: "Estela usa camisa branca."

~r: "Estela usa camisa vermelha." = "Estela não usa camisa branca."

As sugestões das amigas, que foram todas acatadas (afirmações verdadeiras), são:

I. **p→q** **(V)**

II. ~**p→~r** **(V)**

III. **r→~q** **(V)**

IV. ~**r→p** **(V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como estamos em uma questão do **tipo B**, não temos nenhum valor lógico "de graça". Devemos então aplicar a técnica milenar no "chute".

Perceba que **p** e **r** aparecem 3 vezes nas afirmações, enquanto **q** aparece apenas duas vezes. Vamos então selecionar uma das proposições que mais aparecem e "chutar" um valor lógico para ela.

Vamos supor que **p** é V

Nesse caso, pela afirmação I, **q** é V, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente verdadeiro com o consequente falso.

Pela afirmação III, como o consequente ~**q** é F, **r** é F, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente verdadeiro com o consequente falso.

Calma, ainda não acabou. Devemos verificar se as demais afirmações não nos trazem algum absurdo.

Na afirmação II, temos uma condicional com um antecedente falso **(~p)** e um consequente verdadeiro (~**r**). Trata-se de um condicional verdadeiro, como afirma a questão.

Na afirmação IV, temos uma condicional com um antecedente verdadeiro **(~r)** e um consequente verdadeiro (**p**). Trata-se de um condicional verdadeiro, como afirma a questão.

Observe **todos os valores lógicos foram obtidos sem ser identificado nenhum absurdo nas afirmações do enunciado** (**situação 2**). Nesse caso, **ainda devemos verificar o valor oposto ao chute original**.

Vamos supor que p é F.

Na afirmação II, temos uma condicional verdadeira com o antecedente ~**p** verdadeiro. Logo, o consequente não pode ser falso, pois nesse caso recairíamos no condicional falso V→F. Isso significa que, ~**r** é V e, portanto, r é F.

Veja que a afirmação IV nos diz que a condicional ~**r→p** é verdadeira. Isso é um **absurdo**, pois **~r** é verdadeiro e **p** é falso. Isso significa que o nosso chute inicial (p é V) estava certo!

Como encontramos um absurdo para o valor oposto ao "chute inicial", o nosso "chute inicial" foi correto e os valores obtidos originalmente para as proposições simples estão corretos. Isso significa que **p** é V, **q** é V e **r** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Pessoal, nesse caso basta percebemos que **p** é V, **q** é V e **~r** é V. Isso significa que Estela usou calça azul (**p**), sapatos azuis (**q**) e camisa vermelha (~**r**). Nosso gabarito, portanto, é a letra C.

Gabarito: Letra C.

LÓGICA DE ARGUMENTAÇÃO: ARGUMENTOS DEDUTIVOS

Lógica de argumentação: argumentos dedutivos

Argumentos dedutivos

Um **argumento** é a relação que se dá entre um conjunto de **premissas** que dão suporte à **defesa** de uma **conclusão**.
Para fins do estudo dos argumentos dedutivos, as **premissas** são **proposições** que **se consideram verdadeiras** para se chegar a uma **conclusão**.
Premissas também são conhecidas por **hipóteses** do argumento.

Os **argumentos dedutivos** são aqueles que **não produzem conhecimento novo**.
Silogismo: argumento dedutivo composto por duas premissas e uma conclusão.

Argumentos categóricos apresentam **proposições categóricas**.
Os **argumentos hipotéticos** são aqueles que fazem uso dos cinco **conectivos**: conjunção, disjunção inclusiva, disjunção exclusiva, condicional e bicondicional.

Validade dos argumentos dedutivos × Verdade das proposições

• **Validade** é uma característica dos **argumentos dedutivos**. Esse tipo de argumento pode ser **válido** ou **inválido**; e
• **Verdade** é uma característica das **proposições**. As proposições podem ser **verdadeiras** ou **falsas**.

Validade dos argumentos dedutivos

O **argumento dedutivo** é **válido** quando a **conclusão** é **necessariamente verdadeira** **quando se consideram as premissas verdadeiras**.

Um **argumento dedutivo** é **inválido** quando, **consideradas as premissas como verdadeiras**, a **conclusão** obtida é **falsa**.
Um **argumento dedutivo inválido** também é conhecido por **sofisma** ou **falácia formal.**

Verdade das proposições

Podemos ter um **argumento válido** nas seguintes situações:
• Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;
• Premissas falsas e conclusão falsa; e
• Premissas falsas e conclusão verdadeira.
Observe que **não é possível** ter um **argumento válido** com **premissas verdadeiras e conclusão falsa**.

Já para um **argumento inválido** podemos ter as quatro situações:
• Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;
• **Premissas verdadeiras e conclusão falsa**;
• Premissas falsas e conclusão falsa;
• Premissas falsas e conclusão verdadeira.

Representação de um argumento dedutivo

Forma Simbólica	Forma Padronizada
$P_1; P_2; \ldots; P_n \vdash C$	P_1 P_2 … P_n ――― C

A forma simbólica de um argumento dedutivo pode ser descrita por uma **condicional** em que:

- O **antecedente** é a **conjunção das premissas**; e
- O **consequente** é a **conclusão**.

$$(P_1 \land P_2 \land \ldots \land P_n) \rightarrow C$$

Silogismo categórico

Estrutura do silogismo categórico

Termo maior: é termo que aparece no **predicado da conclusão**;
Termo médio: é o termo que aparece nas premissas e **não aparece na conclusão**;
Termo menor: é o termo que aparece no **sujeito da conclusão**.

Premissa maior: é a premissa que contém o termo maior e o termo médio; e
Premissa menor: é a premissa que contém o termo menor e o termo médio.

Modos do silogismo categórico

O **modo do silogismo** é composto por três letras dentre **A, E, I, e O** que representam as proposições categóricas na seguinte sequência: **[Premissa Maior][Premissa Menor][Conclusão].**

Figuras do silogismo categórico

a) Silogismo de **primeira figura**: termo médio é **sujeito** na premissa maior e **predicado** na menor.
b) Silogismo de **segunda figura**: termo médio é **predicado** nas duas premissas.
c) Silogismo de **terceira figura**: termo médio é **sujeito** nas duas premissas.
d) Silogismo de **quarta figura**: termo médio é **predicado** na premissa maior e **sujeito** na menor.

Regras de validade do silogismo categórico

1) Todo silogismo deve conter somente três termos: maior, médio e menor;
2) O termo médio deve ser universal ao menos uma vez;
3) O termo médio não pode entrar na conclusão;
4) Nenhum termo da conclusão pode ser mais extenso na conclusão do que nas premissas.
5) A conclusão sempre acompanha a premissa mais fraca;
6) De duas premissas afirmativas a conclusão deve ser afirmativa;
7) De duas premissas particulares não poderá haver conclusão;
8) De duas premissas negativas não poderá haver conclusão.

Métodos de verificação da validade de um argumento dedutivo

Método da tabela-verdade

- Construir a tabela-verdade com todas as premissas e com a conclusão;
- Obter as linhas em que todas as premissas são verdadeiras;
- Verificar se, nessas linhas, a conclusão é verdadeira:
  - Se nessas linhas a conclusão for sempre verdadeira, o argumento é **válido**, pois nesse caso a conclusão é necessariamente verdadeira quando se consideram as premissas verdadeiras;
  - Se em alguma dessas linhas a conclusão for falsa o argumento é **inválido**, pois nesse caso temos premissas verdadeiras com conclusão falsa.

Outra forma: verificar se **(P1∧P2∧...∧Pn)** → **C** é uma tautologia. Se a condicional for uma **tautologia**, o argumento é **válido**. Se **não for uma tautologia**, o argumento é **inválido**.

Método fundamental (implicações lógicas)

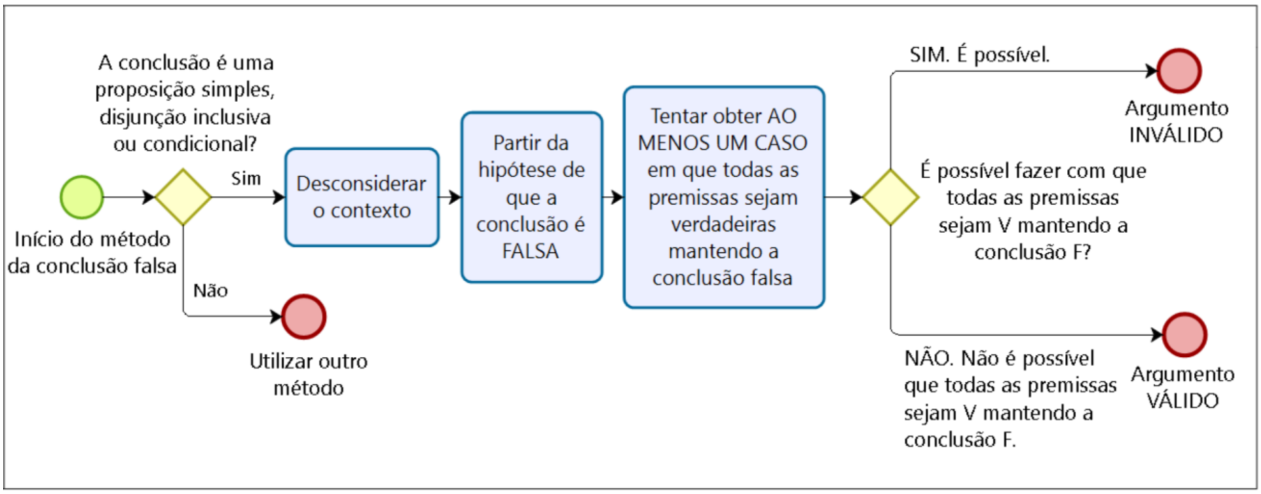
Um **argumento dedutivo** pode ter sua validade aferida como se fosse uma **implicação lógica de afirmações verdadeiras.** A diferença é que agora chamamos de essas afirmações consideradas verdadeiras de **premissas**.

Método dos diagramas lógicos

Esse método consiste em se utilizar **diagramas lógicos** para se verificar a validade do argumento, devendo ser usado quando temos **argumentos categóricos**.

Método da conclusão falsa

Para se aplicar esse método é necessário que a **conclusão** seja uma **proposição simples**, uma **disjunção inclusiva** ou uma **condicional**.



Método da transitividade da condicional

Consiste em **concatenar** de modo conveniente **uma parte ou todas as premissas** do argumento, que se apresentam no formato condicional, de modo a se **obter a conclusão** sugerida. Se **a conclusão for obtida, o argumento é válido**.

Para utilizar a transitividade da condicional nas questões, muitas vezes é interessante usar a equivalência **<u>contrapositiva</u> p→q ≡ ~q→~p** ou outras equivalências (como De Morgan) para deixar as condicionais dispostas de uma forma em que é possível conectá-las.
O argumento no formato abaixo, independentemente do número de premissas, é **sempre válido**.

Premissa P1: $a \rightarrow \boxed{b}$

Premissa P2: $\boxed{b} \rightarrow \boxed{c}$

Premissa P3: $\boxed{c} \rightarrow \boxed{d}$

Premissa P4: $\boxed{d} \rightarrow e$

Conclusão C: $a \rightarrow e$

Método das regras de inferência

Regras de inferência são "regras de bolso" que servem para verificar a validade de um argumento dedutivo com maior rapidez.
As **regras de inferência** apresentam **<u>argumentos válidos</u>**.

Modus Ponens (afirmação do antecedente)

Premissa 1: Se **p**, então **q**.
Premissa 2: **p**.
Conclusão: **q**.

Modus Tollens (negação do consequente)

Premissa 1: Se **p**, então **q**.
Premissa 2: ~**q**.
Conclusão: ~**p**.

Silogismo Hipotético

Premissa 1: Se **p**, então **q**.
Premissa 2: Se **q**, então **r**.
Conclusão: Se **p**, então **r**.

Dilema Construtivo

Premissa 1: Se **p**, então **q**.
Premissa 2: Se **r**, então **s**.
Premissa 3: **p** <u>ou</u> **r**.
Conclusão: **q** <u>ou</u> **s**.

Dilema Destrutivo

Premissa 1: Se **p**, então **q**.
Premissa 2: Se **r**, então **s**.
Premissa 2: **~q** ou **~s**.
Conclusão: **~p** ou **~r**.

Equivalências lógicas em problemas de argumentação

Muitas vezes um problema pode se apresentar como se fosse um problema de lógica de argumentação quando, na verdade, basta utilizar algumas equivalências lógicas para se obter a conclusão.

Introdução aos argumentos dedutivos

Podemos definir **argumento** como a relação que se dá entre um conjunto de **premissas** que dão suporte à **defesa** de uma **conclusão**.

Os argumentos podem ser classificados em três tipos: argumentos dedutivos, argumentos indutivos e argumentos abdutivos.

Nesse momento vamos estudar somente os **argumentos dedutivos**, que são aqueles que fazem parte da **lógica proposicional**, isto é, que pertencem ao ramo da lógica que estudamos até o momento. Os outros tipos de argumentos, caso façam parte do seu edital, serão abordados futuramente.

Para fins do estudo dos argumentos dedutivos, as **premissas** podem ser definidas como **proposições** que **se consideram** **verdadeiras** para se chegar a uma **conclusão**.

Vale ressaltar que as **premissas** também são conhecidas por **hipóteses** do argumento.

Os **argumentos dedutivos** são aqueles que **não produzem conhecimento novo**. Isso significa que a informação presente na conclusão já estava presente nas premissas. Veja o exemplo:

> **Premissa 1**: João e Pedro foram à praia.
>
> **Conclusão**: Logo, João foi à praia.

Observe que, **considerando** a **premissa 1** **verdadeira**, temos que a conjunção "João e Pedro foram à praia" é verdadeira, e isso significa que as proposições simples que a compõem, "João foi à praia" e "Pedro foi à praia", são ambas verdadeiras. Observe que, nesse caso, a **conclusão** "João foi à praia" torna explícito um conhecimento que já estava presente na premissa.

Quando temos um argumento dedutivo composto por exatamente **duas premissas** e uma conclusão, esse argumento é chamado de **silogismo**. Exemplo:

> **Premissa 1**: Se João foi à praia, então o dia estava ensolarado.
>
> **Premissa 2:** João foi à praia.
>
> **Conclusão**: Logo, o dia estava ensolarado.

Novamente, podemos perceber que o argumento dedutivo acima não produziu conhecimento novo.

Os argumentos dedutivos também podem conter **proposições categóricas**, apresentando **quantificadores** como "todo", "algum", "nenhum", "pelo menos um", "existe", etc. Esses argumentos são chamados de **argumentos categóricos**. Exemplo:

Premissa 1: Todo ser humano é mortal.

Premissa 2: João é ser humano.

Conclusão: Logo, João é mortal.

Os **argumentos hipotéticos**, por outro lado, são aqueles que fazem uso dos cinco **conectivos**: conjunção, disjunção inclusiva, disjunção exclusiva, condicional e bicondicional. Os dois primeiros argumentos apresentados nesse tópico são argumentos hipotéticos.

Validade dos argumentos dedutivos × Verdade das proposições

O primeiro ponto que deve ser entendido quanto a diferença entre **validade** e **verdade** é:

- **Validade** é uma característica dos **argumentos dedutivos**. Esse tipo de argumento pode ser **válido** ou **inválido**; e
- **Verdade** é uma característica das **proposições**. As proposições podem ser **verdadeiras** ou **falsas**.

Feita essa distinção, vamos desenvolver essas duas ideias. Quanto à validade dos argumentos, nesse momento serão apresentados apenas conceitos preliminares. Ainda nessa aula, em outro tópico, aprenderemos os **métodos de verificação da validade de um argumento dedutivo**.

Validade dos argumentos dedutivos

Observe o argumento a seguir, com as premissas **P1**, **P2** e **P3** e com a sua conclusão **C**:

P1: "Se eu comer muito, então eu engordo."

P2: "Se eu engordar, então eu corro uma menor distância em 12 minutos."

P3: "Se eu correr uma menor distância em 12 minutos, então minha performance no teste físico diminui."

C: "Se eu comer muito, então minha performance no teste físico diminui."

Para avaliar a **validade** do argumento, estamos preocupados apenas com a **forma com que ele é construído**.

Não estamos discutindo a verdade das premissas P1, P2 e P3 nem a verdade da conclusão C. Não sabemos ao certo se as condicionais são verdadeiras:

- Se a pessoa comer muito, ela necessariamente vai engordar? Pode ser que ela tenha uma genética propícia...
- Se essa pessoa engordar, ela realmente corre uma menor distância em 12 minutos? Pode ser que não...
- Se essa pessoa correr uma distância menor em 12 minutos, a performance dela no teste físico realmente vai diminuir? Esse teste físico pode ser composto por diversas modalidades...

- Se essa pessoa comer muito, ela realmente vai ter sua performance diminuída no teste físico?

Enfim, para fins de aferição da validade de um argumento, todos esses questionamentos quando à verdade das premissas e da conclusão são **irrelevantes.**

Veremos a seguir que, para verificar se um argumento é válido ou inválido, as premissas são **consideradas** verdadeiras. Isso não significa que, no mudo dos fatos, elas de fato são verdadeiras.

Argumento dedutivo válido

Um **argumento dedutivo é válido** quando a sua **conclusão** é uma consequência inevitável do **conjunto de premissas**. Em outras palavras, podemos dizer que:

> Um **argumento dedutivo** é **válido** quando a **conclusão** é **necessariamente verdadeira quando se consideram as premissas verdadeiras**.

Vamos a um exemplo de argumento válido:

> **Premissa 1**: Todas as vacas têm asas.
>
> **Premissa 2**: Mimosa é uma vaca.
>
> **Conclusão**: Logo, Mimosa tem asas.

Pessoal, sabemos que vacas não têm asas, porém devemos considerar as premissas como verdadeiras, mesmo que alguma delas seja falsa. Cogite a possibilidade de que todas as vacas têm asas. Agora pense na minha vaquinha que se chama Mimosa. Perceba que uma consequência inevitável desse raciocínio é que a Mimosa tem asas. A **conclusão** é **necessariamente verdadeira quando se consideram as premissas verdadeiras**.

FIQUE ATENTO!

> Note que, no caso acima, temos que a **proposição P1** é nitidamente **falsa** e, mesmo assim, o **argumento é válido**. Isso porque, por mais que P1 seja falsa no mundo dos fatos, devemos considerá-la verdadeira **para fins de aferição da validade do argumento**.
>
> Essa obtenção da validade do argumento **depende da forma** em que ele e construído, e **não do contexto** das premissas e da conclusão.

Ainda não vimos os **métodos de verificação da validade de um argumento dedutivo**, porém, somente com a definição, podemos resolver algumas questões. Veja:

(TCE-RO/2013) Considere que um argumento seja formado pelas seguintes proposições:

P1: A sociedade é um coletivo de pessoas cujo discernimento entre o bem e o mal depende de suas crenças, convicções e tradições.

P2: As pessoas têm o direito ao livre pensar e à liberdade de expressão.

P3: A sociedade tem paz quando a tolerância é a regra precípua do convívio entre os diversos grupos que a compõem.

P4: Novas leis, com penas mais rígidas, devem ser incluídas no Código Penal, e deve ser estimulada uma atuação repressora e preventiva dos sistemas judicial e policial contra todo ato de intolerância.

Com base nessas proposições, julgue o item subsecutivo.

O argumento em que as proposições de P1 a P3 são as premissas e P4 é a conclusão é um argumento lógico válido.

Comentários:

Sabemos que um **argumento dedutivo** é <u>válido</u> quando a **<u>conclusão</u>** é **<u>necessariamente verdadeira</u>** **quando se consideram as premissas verdadeiras**.

Observe que as premissas P1 e P3 em nada ajudam para determinar o valor lógico da conclusão. A premissa P1 nos fala sobre o que é a sociedade e premissa P2 diz sobre o "direito ao livre pensar e a liberdade de expressão". Já a conclusão trata sobre "novas leis que devem ser incluídas no Código Penal" e sobre a "atuação dos sistemas judicial e policial".

Em resumo, a conclusão não é consequência do conjunto de premissas, pois não há qualquer conexão lógica entre eles. Logo, não se pode dizer que o argumento é válido.

Gabarito: ERRADO.

Argumento dedutivo inválido

Vejamos a definição de argumento inválido:

> Um **argumento dedutivo** é <u>inválido</u> quando, **consideradas as premissas como verdadeiras**, a **<u>conclusão</u>** obtida é **<u>falsa</u>**.

Um **argumento dedutivo inválido** também é conhecido por **falácia formal.**

Vamos a um exemplo:

> **Premissa 1**: Todas as vacas são animais.
>
> **Premissa 2**: Godofredo não é uma vaca.
>
> **Conclusão**: Logo, Godofredo não é um animal.

Perceba que esse é um <u>argumento inválido,</u> uma vez que as premissas não garantem que a conclusão seja verdadeira, pois Godofredo pode ser um cachorro, ou seja, Godofredo pode ser um animal que não é uma vaca. Nesse caso específico, perceba que ao se considerar verdadeiras as premissas "Todas as vacas são animais" e "Godofredo não é uma vaca", a conclusão é falsa, pois não se pode afirmar categoricamente que "Godofredo não é um animal".

Verdade das proposições

Já vimos que, para a aferição da **validade** de um argumento, devemos **considerar** as premissas verdadeiras e avaliar se, como consequência disso, a conclusão é verdadeira ou falsa.

Nesse tópico específico, estamos nos referindo à contextualização das premissas e da conclusão com o mundo real. Nesse caso, ao dizer que uma proposição (premissa ou conclusão) é verdadeira ou falsa estamos, na verdade, contrastando a proposição com o mundo dos fatos para averiguar se ela é de fato verdadeira ou se ela realmente é falsa.

Nesse caso, podemos ter um **argumento válido** nas seguintes situações:

- Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;
- Premissas falsas e conclusão falsa; e
- Premissas falsas e conclusão verdadeira.

Observe que **não é possível** ter um **argumento válido** com **premissas verdadeiras e conclusão falsa**.

Já para um **argumento inválido** podemos ter as quatro situações:

- Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;
- **Premissas verdadeiras e conclusão falsa;**
- Premissas falsas e conclusão falsa;
- Premissas falsas e conclusão verdadeira.

(PO AL/2013) Nas investigações, pesquisadores e peritos devem evitar fazer afirmações e tirar conclusões errôneas. Erros de generalização, ocorridos ao se afirmar que certas características presentes em alguns casos deveriam estar presentes em toda a população, são comuns. É comum, ainda, o uso de argumentos inválidos como justificativa para certas conclusões. Acerca de possíveis erros em trabalhos investigativos, julgue o item a seguir.

Em um argumento inválido, a conclusão é uma proposição falsa.

Comentários:

Um argumento dedutivo é inválido quando, **consideradas as premissas como verdadeiras**, a conclusão obtida é falsa.

É plenamente possível termos um argumento inválido com uma conclusão verdadeira. A obtenção da validade do argumento **depende da forma** em que ele e construído.

Gabarito: ERRADO.

(PC SP/2013) Quando um argumento é válido, isso significa que

a) se as premissas são falsas, a conclusão é falsa.

b) premissas e conclusão devem ter sempre o mesmo valor de verdade.

c) se a conclusão é falsa, deve haver alguma premissa falsa.

d) não existe situação em que as premissas são verdadeiras e a conclusão falsa.

e) as premissas são sempre verdadeiras.

Comentários:

Vamos comentar cada alternativa da questão:

a) Não podemos afirmar que neste caso o argumento é válido, pois podemos ter também um argumento inválido com premissas falsas e conclusão falsa.

b) Um argumento pode ser válido com premissas falsas e com conclusão verdadeira.

c) Não podemos afirmar que neste caso o argumento é válido, pois podemos ter também um argumento inválido com premissas falsas e conclusão falsa.

d) Correto. Um argumento ser **válido** significa que **não existe situação em que as premissas são verdadeiras e a conclusão é falsa**. Observe que essa situação só é possível para o argumento inválido.

e) Errado, podemos ter um argumento válido com premissas falsas.

Gabarito: Letra D.

Representação de um argumento dedutivo

Um **argumento dedutivo** com **n** premissas (**P1; P2; ... ; Pn**) e com uma conclusão **C** pode ser representado na **forma simbólica** ou na **forma padronizada**.

Forma Simbólica	Forma Padronizada
$P_1; P_2; \ldots; P_n \vdash C$	$\begin{array}{c} P_1 \\ P_2 \\ \ldots \\ P_n \\ \hline C \end{array}$

Além disso, a forma simbólica de um argumento dedutivo pode ser descrita por uma **condicional** em que:

- O **antecedente** é a **conjunção das premissas**; e
- O **consequente** é a **conclusão**.

Nesse caso, temos a seguinte condicional:

$$(P1 \wedge P2 \wedge \ldots \wedge Pn) \rightarrow C$$

(Pref. Limoeiro de Anadia/2013) A afirmação "Um ________ pode ser representado de forma simbólica por P1 & P2 & P3 & ... & Pn → Q, onde P1, P2, ... Pn são denominados ________ e Q é denominada ________ do argumento."

a) Predicado; Hipóteses; Premissa.

b) Argumento Dedutivo; Premissas; Hipótese.

c) Argumento Indutivo; Variáveis; Conclusão.

d) Argumento Válido; Premissas; Hipótese.

e) Argumento Dedutivo; Premissas; Conclusão.

Comentários:

Trata-se de um **argumento dedutivo** em que **P_1; P_2 ; ...; P_n** são as **premissas** ou **hipóteses** e **Q** é a **conclusão**.

Observação: lembre-se que o conectivo "&" é uma conjunção, que poderia ter sido representada por "∧".

Gabarito: Letra E.

Silogismo categórico

Já vimos que **argumentos categóricos** são aqueles que apresentam **proposições categóricas**. Além disso, sabemos que um **silogismo** é composto por exatamente **duas premissas**.

Nesse tópico, vamos apresentar alguns conceitos relacionados ao **silogismo categórico**, isto é, conceitos sobre argumentos que apresentam apenas duas premissas que são proposições categóricas

Esse assunto não costuma ser muito cobrado em provas, mas é necessário apresentá-los para que você tenha um material completo.

Estrutura do silogismo categórico

Os silogismos categóricos são formados por **três termos**:

a) Termo maior: é termo que aparece no **predicado da conclusão**;
b) Termo médio: é o termo que aparece nas premissas e **não aparece na conclusão**;
c) Termo menor: é o termo que aparece no **sujeito da conclusão**.

Observe, no exemplo abaixo, que "guepardo" é o termo maior, "rápido (a)" é o termo médio e "tartaruga" é o termo menor.

Todo guepardo é rápido.

Alguma tartaruga não é rápida.

Logo, nenhuma tartaruga é guepardo.

Definidos esses três termos, podemos também **definir os seguintes conceitos**:

a) Premissa maior: é a premissa que contém o termo maior e o termo médio; e
b) Premissa menor: é a premissa que contém o termo menor e o termo médio.

Perceba que, no exemplo dado, "Todo o guepardo é rápido" é a premissa maior e "Alguma tartaruga não é rápida" é a premissa menor.

Por convenção, costuma-se colocar a **premissa maior** como a **primeira** do silogismo categórico, porém, em uma questão de concurso público, a banca pode inverter a ordem das premissas para confundir o candidato. Portanto, é necessário que você **entenda as definições** de premissa maior e de premissa menor.

Modos do silogismo categórico

Já aprendemos em aula passada que uma proposição categórica pode ser classificada como:

a) Universal afirmativa (A);
b) Universal negativa (E);
c) Particular afirmativa (I); e
d) Particular negativa (O).

O **modo do silogismo categórico** é composto por três letras que representam as proposições categóricas na seguinte sequência**: [Premissa Maior][Premissa Menor][Conclusão].** Para o caso no nosso exemplo, o modo do silogismo é AOE.

Figuras do silogismo categórico

Para classificar a figura do silogismo, devemos utilizar a seguinte regra:

a) Silogismo de **primeira figura**: termo médio é **sujeito** na premissa maior e **predicado** na menor.
b) Silogismo de **segunda figura**: termo médio é **predicado** nas duas premissas.
c) Silogismo de **terceira figura**: termo médio é **sujeito** nas duas premissas.
d) Silogismo de **quarta figura**: termo médio é **predicado** na premissa maior e **sujeito** na menor.

Observe novamente o nosso exemplo:

Todo guepardo é rápido.

Alguma tartaruga não é rápida.

Logo, nenhuma tartaruga é guepardo.

Trata-se de um silogismo de segunda figura, pois o termo médio "rápido (a)" é predicado nas suas premissas.

(PC SP/2013) Assinale a alternativa que representa o modo e a figura do silogismo seguinte.

Todo sapo é verde.

Algum cão não é verde.

Logo, nenhum cão é sapo.

a) OAE – 2.

b) AEI – 4.

c) EAO – 1.

d) AOE – 2.

e) AIE – 3.

Comentários:

O termo médio é o termo que não aparece na conclusão: verde. Esse termo é predicado nas duas premissas, logo, trata-se de um silogismo de **segunda figura.**

A termo maior é o predicado da conclusão: sapo.

O termo menor é o sujeito da conclusão: cão.

Podemos então observar que o silogismo está no modo "tradicional", em que a premissa maior é a primeira premissa "Todo sapo é verde":

Vamos agora obter o **modo.**

Todo sapo é verde. - Premissa maior é universal afirmativa: **A**.

Algum cão não é verde. - Premissa menor é particular negativa: **O**.

Logo, nenhum cão é sapo. - Conclusão é universal negativa: **E.**

Observa-se que o modo é **AOE**.

A questão nos pede o modo e a figura: **AOE-2**.

Gabarito: Letra D.

Regras de validade do silogismo categórico

Temos oito regras de validade do silogismo categórico:

1) Todo silogismo deve conter somente três termos: maior, médio e menor;
2) O termo médio deve ser universal ao menos uma vez;
3) O termo médio não pode entrar na conclusão;
4) Nenhum termo da conclusão pode ser mais extenso na conclusão do que nas premissas.
5) A conclusão sempre acompanha a premissa mais fraca;
6) De duas premissas afirmativas a conclusão deve ser afirmativa;
7) De duas premissas particulares não poderá haver conclusão;
8) De duas premissas negativas não poderá haver conclusão.

O fato da conclusão acompanhar a premissa mais fraca significa que, se houver uma premissa negativa, a conclusão será negativa. Se houver uma premissa particular, a conclusão será particular. Se houver ambas, a conclusão deverá ser negativa e particular.

(PETROBRAS/2010) Com relação às regras para validade de um silogismo, analise o que se segue.

I - Todo silogismo deve conter somente três termos.

II - De duas premissas particulares não poderá haver conclusão.

III - Se há uma premissa particular, a conclusão será particular.

IV - Se há um termo médio negativo, a conclusão será negativa.

São regras válidas para um silogismo

A) I e IV, apenas.

B) II e III, apenas.

C) I, II e III, apenas.

D) I, II e IV, apenas.

E) I, II, III e IV.

Comentários:

I - Certo, todo silogismo deve conter somente três termos: maior, médio e menor.

II - Certo, está é uma regra de validade do silogismo categórico: "de duas premissas particulares não poderá haver conclusão".

III - Certo, pois a conclusão sempre acompanha a premissa mais fraca. Isso significa que se houver uma premissa negativa, a conclusão será negativa. Se houver uma premissa particular, a conclusão será particular. Se houver ambas, a conclusão deverá ser negativa e particular.

IV - Errado. Não temos como afirmar isso. Não há que se falar em "termo médio negativo", mas sim em premissa, conclusão ou proposição negativa. Quanto às premissas, sabemos que a conclusão sempre acompanha a premissa mais fraca.

Gabarito: Letra C.

Métodos de verificação da validade de um argumento dedutivo

Pessoal, especial atenção para esse tópico, pois é o mais importante dessa aula.

Existem diversas formas de se avaliar se um **argumento dedutivo** é **válido** ou **inválido**. A seguir, vamos apresentar os principais métodos.

Método da tabela-verdade

Esse método de verificação da validade de um argumento é o que mais nos remete ao conceito de argumento válido ou inválido. Lembre-se que o argumento:

- É **válido** quando a conclusão é necessariamente verdadeira quando se consideram as premissas verdadeiras;
- É **inválido** quando, consideradas as premissas como verdadeiras, a conclusão obtida é falsa.

Para aferir a validade de um argumento por meio da tabela-verdade, devemos seguir os seguintes passos:

- Construir a tabela-verdade com todas as premissas e com a conclusão;
- Obter as linhas em que todas as premissas são verdadeiras;
- Verificar se, nessas linhas, a conclusão é verdadeira:
    - Se nessas linhas a conclusão for sempre verdadeira, o argumento é **válido**, pois nesse caso a conclusão é necessariamente verdadeira quando se consideram as premissas verdadeiras;
    - Se em alguma dessas linhas a conclusão for falsa o argumento é **inválido**, pois nesse caso temos premissas verdadeiras com conclusão falsa.

Uma outra forma de se aferir a validade de um argumento com o uso da tabela-verdade consiste na avaliação da condicional correspondente ao argumento:

$$(P_1 \wedge P_2 \wedge ... \wedge P_n) \rightarrow C$$

Se a condicional for uma **tautologia**, o argumento é **válido**. Se **não for uma tautologia**, o argumento é **inválido**.

Ressalto que o método da tabela-verdade não costuma ser rápido e, por isso, não deve ser utilizado com frequência. Lembre-se que se tivermos **n** proposições simples no argumento, a tabela-verdade apresentará 2^n linhas.

Vejamos um exemplo.

(TRE RJ/2012) O cenário político de uma pequena cidade tem sido movimentado por denúncias a respeito da existência de um esquema de compra de votos dos vereadores. A dúvida quanto a esse esquema persiste em três pontos, correspondentes às proposições P, Q e R, abaixo:

P: O vereador Vitor não participou do esquema;

Q: O prefeito Pérsio sabia do esquema;

R: O chefe de gabinete do prefeito foi o mentor do esquema.

Os trabalhos de investigação de uma CPI da câmara municipal conduziram às premissas P1, P2 e P3 seguintes:

P1: Se o vereador Vitor não participou do esquema, então o prefeito Pérsio não sabia do esquema.

P2: Ou o chefe de gabinete foi o mentor do esquema, ou o prefeito Pérsio sabia do esquema, mas não ambos.

P3: Se o vereador Vitor não participou do esquema, então o chefe de gabinete não foi o mentor do esquema.

Considerando essa situação hipotética, julgue o item seguinte, acerca de proposições lógicas.

A partir das premissas P1, P2 e P3, é correto inferir que o prefeito Pérsio não sabia do esquema.

Comentários:

Note que o enunciado já identificou as proposições simples. A conclusão que se quer avaliar é "o prefeito Pérsio **não** sabia do esquema", ou seja, queremos avaliar se ~**Q** é uma conclusão válida do argumento.

Nesse caso, podemos construir o argumento da seguinte maneira:

Premissa P1: **P→~Q**

Premissa P2: **R$\underline{\vee}$Q**

Premissa P3: **P→~R**

Conclusão: ~**Q**

Identificado o argumento, podemos construir uma tabela-verdade com todas as premissas e com a conclusão.

						Premissas			Conclusão
						P1	P2	P3	
Linha	P	Q	R	~Q	~R	P→~Q	R ∨ Q	P→~R	~Q
1	V	V	V	F	F	F	F	F	F
2	V	V	F	F	V	F	V	V	F
3	V	F	V	V	F	V	V	F	V
4	V	F	F	V	V	V	F	V	V
5	F	V	V	F	F	V	F	V	F
6	F	V	F	F	V	V	V	V	F
7	F	F	V	V	F	V	V	V	V
8	F	F	F	V	V	V	F	V	V

Note que temos duas linhas em que as premissas são verdadeiras: a linha 6 e a linha 7.

Veja que em uma dessas linhas a conclusão é falsa. O argumento, portanto, é **inválido**. Logo, não é correto inferir que inferir que "o prefeito Pérsio **não** sabia do esquema".

Uma outra forma de se avaliar a validade do argumento com o uso da tabela-verdade consiste em verificar se **(P1∧P2∧...∧Pn) → C** é uma **tautologia**.

Para o argumento em questão, devemos verificar se [(**P→~Q**)∧(**R∨Q**)∧(**P→~R**)]→**~Q** é uma tautologia.

						Premissas			Conclusão	[P1∧P2∧P3]	[P1∧P2∧P3]→C
						P1	P2	P3			
Linha	P	Q	R	~Q	~R	P→~Q	R ∨ Q	P→~R	~Q	[(P→~Q)∧(R ∨ Q)∧(P→~R)]	[(P→~Q)∧(R ∨ Q)∧(P→~R)]→~Q
1	V	V	V	F	F	F	F	F	F	F	V
2	V	V	F	F	V	F	V	V	F	F	V
3	V	F	V	V	F	V	V	F	V	F	V
4	V	F	F	V	V	V	F	V	V	F	V
5	F	V	V	F	F	V	F	V	F	F	V
6	F	V	F	F	V	V	V	V	F	V	F
7	F	F	V	V	F	V	V	V	V	V	V
8	F	F	F	V	V	V	F	V	V	F	V

Observe que na linha 6 a condicional [(**P→~Q**)∧(**R∨Q**)∧(**P→~R**)]→**~Q** é falsa. Como a condicional **não é uma tautologia**, temos um argumento **inválido**.

Gabarito: ERRADO.

Método fundamental (implicações lógicas)

É importante perceber que um **argumento dedutivo** pode ter sua validade aferida como se fosse uma **implicação lógica** **de afirmações verdadeiras**. A diferença é que agora chamamos de essas afirmações consideradas verdadeiras de **premissas**.

Para recapitular, vamos reapresentar as quatro etapas:

- **Etapa 1**: **identificação do tipo** da questão (tipo A ou tipo B);
- **Etapa 2**: **desconsiderar o contexto** transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional;
- **Etapa 3**: **obtenção dos valores lógicos das proposições simples** presentes nas afirmações **(premissas)** do enunciado;
- **Etapa 4**: **verificar a resposta** que apresenta uma afirmação **verdadeira** (ou seja, verificar se a **conclusão é verdadeira** uma vez que as **premissas** foram **consideradas verdadeiras**).

Note que, na **etapa 4**, estamos na verdade aferindo a **validade do argumento**, ou seja, estamos averiguando se a **conclusão é verdadeira** uma vez que as **premissas** foram **consideradas verdadeiras**.

Vamos a um exemplo para reforçar o método:

(Pref. SP/2016) As proposições seguintes constituem as premissas de um argumento.

• Bianca não é professora.

• Se Paulo é técnico de contabilidade, então Bianca é professora.

• Se Ana não trabalha na área de informática, então Paulo é técnico de contabilidade.

• Carlos é especialista em recursos humanos, ou Ana não trabalha na área de informática, ou Bianca é professora.

Assinale a opção correspondente à conclusão que torna esse argumento um argumento válido.

a) Paulo não é técnico de contabilidade e Ana não trabalha na área de informática.

b) Carlos não é especialista em recursos humanos e Paulo não é técnico de contabilidade.

c) Ana não trabalha na área de informática e Paulo é técnico de contabilidade.

d) Carlos é especialista em recursos humanos e Ana trabalha na área de informática.

e) Bianca não é professora e Paulo é técnico de contabilidade.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificação do tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do **tipo A**, pois temos uma **proposição simples** na primeira premissa. **É essa premissa que devemos atacar primeiro**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

b: "Bianca é professora."

p: "Paulo é técnico de contabilidade."

a: " Ana trabalha na área de informática."

c: "Carlos é especialista em recursos humanos."

As premissas apresentadas são as seguintes:

I. **~b** **(V)**

II. **p→b** **(V)**

III. **~a → p** **(V)**

IV. **cV~aVb** **(V)**

Etapa 3: obtenção dos valores lógicos das proposições simples

A premissa I é a negação de uma proposição simples. **~b** é V. Portanto, **b** é F.

A premissa II é uma condicional verdadeira em que o consequente **b** é falso. Logo, **p** é F, pois se fosse verdadeiro entraríamos no único caso em que a condicional é falsa (V→F).

A premissa III é uma condicional verdadeira em que o consequente **p** é falso. Logo, **~a** é F, pois se fosse verdadeiro entraríamos no único caso em que a condicional é falsa (V→F). Assim **a** é V.

A premissa IV são duas disjunções inclusivas que em conjunto são verdadeiras. Devemos ter ao menos uma proposição simples verdadeira. Como ~**a** é F e **b** é F, então **c** deve ser verdadeiro. Logo, **c** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) ~**p∧~a** - A conjunção é falsa, pois ~**a** é falso.

B) **~c∧~p** - A conjunção é falsa, pois ~**c** é falso.

C) ~**a∧p** - A conjunção é falsa, pois ~**a** e **p** são ambos falsos.

D) **c∧a** - A conjunção é verdadeira, pois **c** e **a** são ambos verdadeiros.

E) ~**b∧p** - A conjunção é falsa, pois **p** é falso.

Gabarito: Letra D.

Método dos diagramas lógicos

Esse método consiste em se utilizar **diagramas lógicos**, aprendidos na aula anterior, para se verificar a validade do argumento. Deve ser utilizado em **argumentos categóricos**.

Ao se desenhar os diagramas lógicos e se verificar que a **conclusão do argumento não é necessariamente verdadeira**, trata-se de um **argumento inválido**. Se a **conclusão for necessariamente verdadeira**, trata-se de um **argumento válido**.

Não vamos discorrer muito sobre diagramas lógicos nessa aula, pois tudo o que você precisava saber já foi apresentado na aula anterior. Vamos apenas realizar um exemplo para "refrescar a memória":

(PC-ES/2011) Um argumento constituído por uma sequência de três proposições — P1, P2 e P3, em que P1 e P2 são as premissas e P3 é a conclusão — é considerado válido se, a partir das premissas P1 e P2, assumidas como verdadeiras, obtém-se a conclusão P3, também verdadeira por consequência lógica das premissas. A respeito das formas válidas de argumentos, julgue o item.

Considere a seguinte sequência de proposições:

P1 – Existem policiais que são médicos.

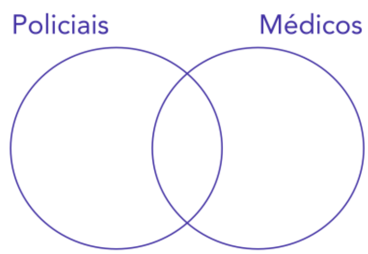
P2 – Nenhum policial é infalível.

P3 – Nenhum médico é infalível.

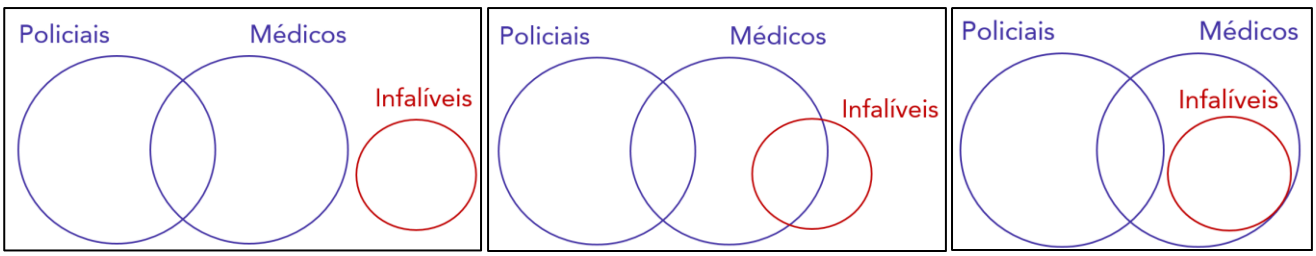
Nessas condições, é correto concluir que o argumento de premissas P1 e P2 e conclusão P3 é válido.

Comentários:

A partir da premissa P1, sabemos que existe intersecção entre o conjunto dos policiais e o conjunto dos médicos:



A premissa P2 nos diz que "nenhum policial é infalível". Isso significa que o conjunto dos infalíveis não tem intersecção com o conjunto dos policiais. Temos então três formas de representar o conjunto dos infalíveis:



A conclusão P3 nos diz que "nenhum médico é infalível". Observe que, ao se desenhar os diagramas lógicos, verifica-se que, considerando as premissas P1 e P2 verdadeiras, a **conclusão P3 do argumento não é necessariamente verdadeira**, pois duas das possibilidades apresentadas apresentam alguns médicos infalíveis. Trata-se, portanto, de um **argumento inválido**

Gabarito: ERRADO.

Método da conclusão falsa

Para se aplicar esse método é necessário que a **conclusão** esteja em um dos seguintes formatos:

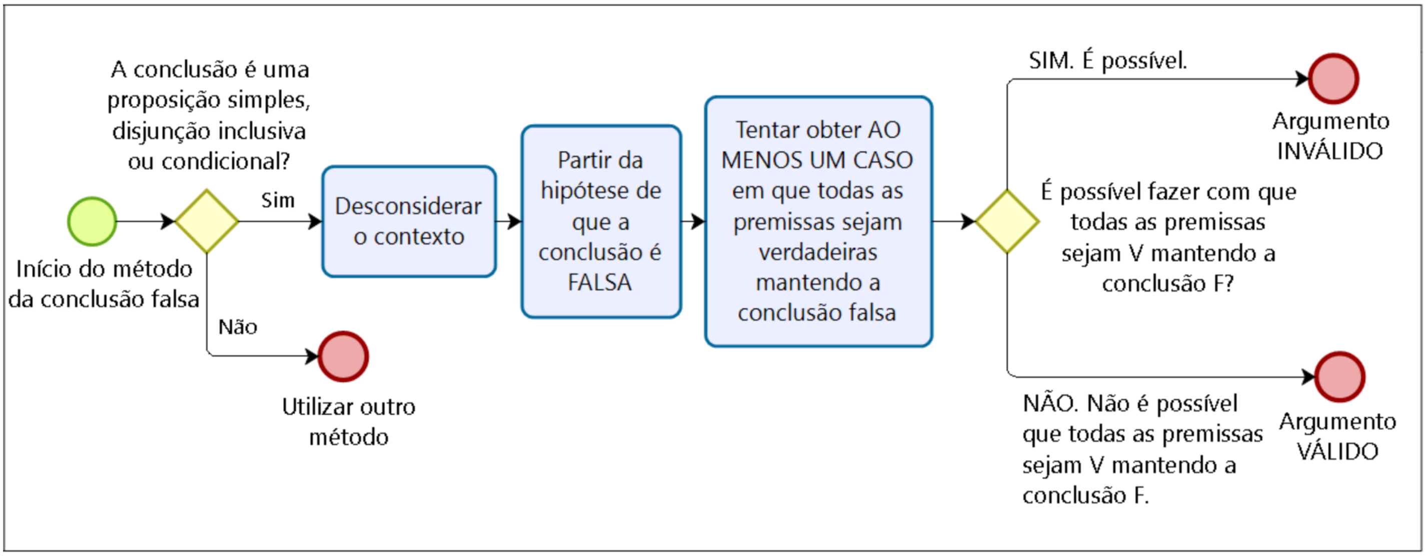
- **Proposição simples**;
- **Disjunção inclusiva**; ou
- **Condicional**.

Identificada a conclusão como um desses três formatos, devemos aplicar os seguintes passos:

- **Etapa 1:** desconsiderar o contexto;
- **Etapa 2**: partir da hipótese de que a conclusão é falsa;
- **Etapa 3**: tentar obter **ao menos um caso** em que **todas as premissas sejam verdadeiras** mantendo a conclusão falsa.

Se é possível fazer com que **todas as premissas sejam verdadeiras** mantendo a **conclusão falsa**, o **argumento é inválido**. **Se não for possível** fazer com que **todas as premissas sejam verdadeiras** mantendo a **conclusão falsa**, o **argumento é válido**.

O fluxograma a seguir resume o método.



O método da conclusão falsa é um dos métodos mais rápidos para se resolver questões do tipo "Certo ou Errado", pois esse tipo de questão costuma apresentar apenas uma possibilidade de conclusão para ser verificada.

Vamos a um exemplo.

(PGE PE/2019) Considere as seguintes proposições.

• P1: Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo interferir na sua gestão, então o governo dará sinalização indesejada para o mercado.

• P2: Se o governo der sinalização indesejada para o mercado, a popularidade do governo cairá.

• Q1: Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo não interferir na sua gestão, o governo será visto como fraco.

• Q2: Se o governo for visto como fraco, a popularidade do governo cairá.

Tendo como referência essas proposições, julgue o item seguinte, a respeito da lógica de argumentação.

O argumento em que as proposições P1, P2, Q1 e Q2 são as premissas e a conclusão é a proposição "A popularidade do governo cairá." é um argumento válido.

Comentários:

Como a conclusão é uma proposição simples, podemos usar o **método da conclusão falsa**.

Etapa 1: desconsiderar o contexto

e: "A empresa privada causa prejuízos à sociedade"

g: "O governo interfere na gestão da empresa privada"

s: "O governo dá sinalização indesejada para o mercado"

p: "A popularidade do governo cairá."

f: "O governo é visto como fraco."

As premissas do argumento e a conclusão **C** são dadas por:

P1: $e \wedge g \rightarrow s$

P2: $s \rightarrow p$

Q1: $e \wedge {\sim}g \rightarrow f$

Q2: $f \rightarrow p$

C: p

Etapa 2: partir da hipótese de que a conclusão é falsa

Considerando a conclusão falsa, temos que **p** é F.

Etapa 3: tentar obter ao menos um caso em que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa

Para a premissa **Q2** ser verdadeira, **f** é F, pois não podemos ter o antecedente **f** verdadeiro com o consequente **p** falso.

Para a premissa **P2** ser verdadeira, **s** é F, pois não podemos ter o antecedente **s** verdadeiro com o consequente **p** falso.

Para a premissa **P1** ser verdadeira, **e∧g** é falso, pois não podemos ter o antecedente **e∧g** verdadeiro com o consequente **s** falso. Para **e∧g** ser falso, podemos ter **e** falso, **g** falso ou ambos falsos.

Para a premissa **Q1** ser verdadeira, **e∧~g** é falso, pois não podemos ter o antecedente **e∧~g** verdadeiro com o consequente **f** falso. Para **e∧~g** ser falso, podemos ter **e** falso, **~g** falso ou ambos falsos.

Veja que **é possível fazer com que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa.**

Os casos das premissas **Q2** e **P2** são mais evidentes, pois basta que **s** e **f** sejam falsos.

Para os casos das premissas **P1** e **Q1**, devemos ter **e∧g** falso e também **e∧~g** falso. Isso é possível quando **e** é F, independentemente do valor de **g.**

Como **é possível fazer com que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa**, temos um **argumento inválido.**

Gabarito: ERRADO.

Método da transitividade da condicional

Suponha que temos um argumento formado por:

- **Premissas** no formato **condicional** em que o antecedente da premissa posterior é igual ao consequente da premissa anterior;
- **Conclusão** no formato **condicional** cujo antecedente é o antecedente da primeira premissa e cujo consequente é o consequente da última premissa.

Esse tipo de argumento, independentemente do número de premissas, é **sempre válido**. Costuma-se chamar essa propriedade de **transitividade do condicional**.

Veja um exemplo desse tipo de **argumento válido** com 4 premissas:

Premissa P1: a → b

Premissa P2: b → c

Premissa P3: c → d

Premissa P4: d → e

Conclusão C: a → e

Professor, estou desconfiado. Esse argumento é válido?

Sim, caro aluno! Para você acabar com essa desconfiança, vou demonstrar para você a validade do argumento acima. Lembre-se, porém, que a mesma demonstração pode ser realizada para um número qualquer de premissas.

Mostre que o argumento anterior é válido.

Como a conclusão é uma condicional, podemos usar o **método da conclusão falsa**.

Etapa 1: desconsiderar o contexto

Já temos o argumento descontextualizado. As premissas do argumento e a conclusão **C** são:

P1: a→b

P2: b→c

P3: c→d

P4: d→e

C: a→e

Etapa 2: partir da hipótese de que a conclusão é falsa

Partindo da hipótese de que a conclusão **a→e** é falsa, temos que o antecedente **a** é V e o consequente **e** é F.

Etapa 3: tentar obter ao menos um caso em que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa

Para a premissa **P1** ser verdadeira, **b** é V, pois não podemos ter o antecedente **a** verdadeiro com o consequente **b** falso.

Para a premissa **P2** ser verdadeira, **c** é V, pois não podemos ter o antecedente **b** verdadeiro com o consequente **c** falso.

Para a premissa **P3** ser verdadeira, **d** é V, pois não podemos ter o antecedente **c** verdadeiro com o consequente **d** falso.

Veja que a premissa **P4** **não pode ser verdadeira**. Isso porque temos o antecedente **d** verdadeiro e o consequente **e** falso.

Não é possível fazer com que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a **conclusão falsa**. O **argumento**, portanto, é **válido**.

Agora que conhecemos essa propriedade do condicional, vamos entender o método.

O **método da transitividade do condicional** consiste basicamente em **concatenar** de modo conveniente **uma parte ou todas as premissas** do argumento, que se apresentam no formato condicional, de modo a se **obter a conclusão sugerida**. **Se a conclusão for obtida**, **o argumento é válido**.

Para utilizar a transitividade da condicional nas questões, muitas vezes é interessante usar a equivalência **contrapositiva** **p→q ≡ ~q→~p** ou outras equivalências (como De Morgan) para deixar as condicionais dispostas de uma forma em que é possível conectá-las.

Vamos a um exercício.

(PGE-PE/2019) Considere as seguintes proposições.

• Q1: Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo não interferir na sua gestão, o governo será visto como fraco.

• Q2: Se o governo for visto como fraco, a popularidade do governo cairá.

Tendo como referência essas proposições, julgue o item seguinte, a respeito da lógica de argumentação.

O argumento em que as proposições Q1 e Q2 são as premissas e a conclusão é a proposição "Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo não interferir na sua gestão, a popularidade do governo cairá." é um argumento válido.

Comentários:

A premissa Q1 pode ser descrita por:

$(p\wedge{\sim}i)\rightarrow f$:"Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo não interferir na sua gestão, o governo será visto como fraco."

A premissa Q2 pode ser descrita por:

$f\rightarrow g$: "Se o governo for visto como fraco, a popularidade do governo cairá."

A conclusão pode ser descrita por:

$(p\wedge{\sim}i)\rightarrow g$: "Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo não interferir na sua gestão, a popularidade do governo cairá."

Perceba que ao se concatenar as premissas Q1 e Q2, obtemos a conclusão por meio da "transitividade do condicional".

Premissa Q1: $(p\wedge{\sim}i)\rightarrow f$

Premissa Q2: $f\rightarrow g$

Conclusão: $(p\wedge{\sim}i)\rightarrow g$

Logo, trata-se de um argumento válido.

Gabarito: CERTO.

(DPU/2016/Adaptada) Considere que as seguintes proposições sejam verdadeiras.

Quando chove, Maria não vai ao cinema.

Quando Cláudio fica em casa, Maria vai ao cinema.

Quando Cláudio sai de casa, não faz frio.

Quando Fernando está estudando, não chove.

Se é noite, faz frio.

Tendo como referência as proposições apresentadas, julgue o item subsecutivo.

Se é noite, não chove.

Comentários:

Vamos atribuir letras às proposições simples das premissas:

Premissa 1: Quando chove, Maria não vai ao cinema. (**c→~m**)

Premissa 2: Quando Cláudio fica em casa, Maria vai ao cinema. **(a→m)**

Premissa 3: Quando Cláudio sai de casa, não faz frio. **(~a→~f)**

Premissa 4: Quando Fernando está estudando, não chove. (**e→~c**)

Premissa 5: Se é noite, faz frio. (**n→f**)

Conclusão: Se é noite, não chove. (**n→~c**)

Veja que a nossa conclusão é **n→~c**. Devemos tentar encaixar condicionais de modo que o primeiro apresente **n** no antecedente e o último apresente **~c** no seu consequente.

Nosso primeiro termo deve ser **n→f,** pois é o único que apresenta **n.** Para seguir no método, devemos fazer a contrapositiva da premissa 3 para que tenhamos o **f**: **f→a.** Em seguida, para obter o **a**, temos que utilizar a premissa 2: **a→m**. Para obter o **m,** realizamos a contrapositiva da premissa 1, **m→~c**. Veja que chegamos no último termo da conclusão.

Portanto, partindo de apenas quatro premissas, veja que necessariamente a conclusão é verdadeira:

Premissa 5: **n→f**

Premissa 3 (equivalente): **f→a**

Premissa 2: **a→m**

Premissa 1 (equivalente): **m→~c**

Conclusão: **n→~c**

Gabarito: CERTO.

(IBGE/2016) Sobre os amigos Marcos, Renato e Waldo, sabe-se que:

I - Se Waldo é flamenguista, então Marcos não é tricolor;

II - Se Renato não é vascaíno, então Marcos é tricolor;

III - Se Renato é vascaíno, então Waldo não é flamenguista.

Logo, deduz-se que:

a) Marcos é tricolor;

b) Marcos não é tricolor;

c) Waldo é flamenguista;

d) Waldo não é flamenguista;

e) Renato é vascaíno.

Comentários:

Pessoal, essa questão já foi resolvida pelo método da **tabela-verdade para implicações lógicas** (seção 1.2). Agora, vamos resolver por **meio do método da transitividade do condicional**.

Sejam as proposições simples:

w: "Waldo é flamenguista."

m: "Marcos é tricolor."

r: "Renato é vascaíno."

As afirmações são descritas por:

Afirmação I: w→~m

Afirmação II: ~r→m

Afirmação III: r→~w

Ao concatenarmos a **contrapositiva da afirmação II** com a **afirmação III**, conclui-se **~m→~w**.

Contrapositiva II: ~m→r

Afirmação III: r→~w

Conclusão I: ~m→~w

Ao concatenarmos a **afirmação I** com a **conclusão I**, conclui-se **w→~w**.

Afirmação I: w→~m

Conclusão I: ~m→~w

Conclusão II: w→~w.

Como a conclusão **w→~w** é uma consequência verdadeira das afirmações do enunciado, temos que **w** é falso.

w	~w	w→~w
V	F	F
F	V	V

Logo, é correto concluir **~w**, isto é, "Waldo não é flamenguista". O **gabarito**, portanto, é **letra D**.

Gabarito: Letra D.

Vamos agora resolver uma mesma questão com dois métodos: **transitividade do condicional** e **conclusão falsa**.

(BACEN/2013) Considere que as seguintes proposições sejam verdadeiras.

I Se o dólar subir, as exportações aumentarão ou as importações diminuirão.

II Se as exportações aumentarem e as importações diminuírem, a inflação aumentará.

III Se o BACEN aumentar a taxa de juros, a inflação diminuirá.

Com base apenas nessas proposições, julgue o item a seguir.

Se o BACEN aumentar a taxa de juros, então as exportações não aumentarão ou as importações não diminuirão.

Comentários:

A primeira coisa a se observar é que se trata de uma questão de lógica de argumentação (ou implicação lógica) com três premissas e uma conclusão a ser avaliada.

Vamos descontextualizar o problema. Sejam as proposições simples:

d: "O dólar vai subir."

e: "As exportações aumentarão."

i: "As importações diminuirão."

f: "A inflação aumentará."

b: "O BACEN aumentará a taxa de juros."

Observação: vamos tratar a proposição "A inflação diminuirá" como a negação de "A inflação aumentará". Sabemos que não é correto negar uma proposição por esse antônimo (pois a inflação pode se manter constante), porém vamos mitigar esse conhecimento pelo fato de se tratar de uma questão de lógica de argumentação, não sendo um problema de negação de proposições.

As **premissas** e a conclusão são dadas por:

Premissa I: $d \rightarrow (e \vee i)$

Premissa II: $(e \wedge i) \rightarrow f$

Premissa III: $b \rightarrow \sim f$

Conclusão: $b \rightarrow (\sim e \vee \sim i)$

Método da transitividade do condicional

Pessoal, esse é o método mais rápido, porém nem sempre é possível aplicar. Por outro lado, a tentativa de se aplicar esse método não costuma demorar muito.

Veja que a nossa conclusão é $b \rightarrow (\sim e \vee \sim i)$. Devemos tentar encaixar condicionais de modo que a primeira tenha **b** e a última tenha $(\sim e \vee \sim i)$.

Isso significa que a primeira condicional deve ser a **premissa III**, que é a única premissa condicional que apresenta a proposição **b**: $b \rightarrow \sim f$.

Como encontrar uma condicional que finalize com **(~eV~i)**? Simples! Basta fazer a contrapositiva da **premissa II:**

$$(e \wedge i) \rightarrow f \equiv \sim f \rightarrow \sim (e \wedge i)$$

Veja que **~(e∧i)** pode ser desenvolvida por De Morgan, de modo que a nossa **premissa II** fica:

Premissa II equivalente: ~f→(~eV~i)

Pronto! Perceba que se aplicarmos a regra da transitividade para a **premissa III** com a **"premissa II equivalente",** obtemos a **conclusão!**

Premissa III: b→~f

Premissa II (equivalente): ~f→(~eV~i)

Conclusão: b→(~eV~i)

Isso significa que, quando as premissas II e III são verdadeiras, a conclusão necessariamente é verdadeira. Nosso gabarito é CERTO.

Método da conclusão falsa

Etapa 1: desconsiderar o contexto

Etapa já realizada.

Etapa 2: partir da hipótese de que a conclusão é falsa

Veja que se a conclusão **b→(~eV~i)** for falsa, **b** é V **e (~eV~i)** é F. Como a disjunção inclusiva é falsa, **~e** é F e **~i** é F. Isso significa que **e** é V e **i** é V.

Etapa 3: tentar obter ao menos um caso em que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa

Premissa III: para a condicional **b→~f** ser verdadeira, como **b** é V, **~f** deve ser V. Isso significa que **f** é F.

Para a premissa II, temos o condicional **(e∧i)→f.** Observe que com os valores obtidos até agora, que são consequências da conclusão falsa, temos que essa premissa é falsa, pois o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso.

Não é possível fazer com que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a **conclusão falsa**. O **argumento**, portanto, **é válido**.

Gabarito: CERTO.

Método das regras de inferência

Regras de inferência são "regras de bolso" que servem para verificar a validade de um argumento dedutivo com maior rapidez.

As **regras de inferência** sempre apresentam **argumentos válidos**.

Existe um número incontável de regras de inferência. Vamos apresentar as mais comuns que podem aparecer na sua prova.

Modus Ponens (afirmação do antecedente)

O argumento ***Modus Ponens*** apresenta o seguinte formato e é sempre um argumento válido:

ATENÇÃO
DECORE!

***Modus Ponens* (afirmação do antecedente)**

Premissa 1: Se **p**, então **q.**

Premissa 2: **p.**

Conclusão: **q.**

Perceba que no ***Modus Ponens*** temos como **premissas** um **condicional e** a **afirmação do antecedente**. A **conclusão** é o **consequente**.

Mas professor, esse argumento é válido?

Sim! Veja:

Vamos resolver rapidamente pelo **método fundamental**.

Se considerarmos a **premissa 2** verdadeira, **p** é V.

Se considerarmos a **premissa 1** verdadeira, **p→q** é verdadeiro. Para a condicional ser verdadeira, não podemos ter o antecedente **p** verdadeiro com o consequente **q** falso. Portanto, temos que **q** é V.

A **conclusão** apresenta a proposição simples **q.** Já sabemos que essa proposição é verdadeira.

Logo, partindo-se do pressuposto que as premissas são verdadeiras, a conclusão necessariamente é verdadeira e estamos diante de um **argumento válido**.

Observe um exemplo de ***Modus Ponens***:

Premissa 1: Se eu trabalhar, as crianças terão leite para tomar.

Premissa 2: Eu trabalho.

Conclusão: Logo, as crianças terão leite para tomar.

Modus Tollens (negação do consequente)

O argumento ***Modus Tollens*** apresenta o seguinte formato e é sempre um argumento válido:

***Modus Tollens* (negação do consequente)**

Premissa 1: Se **p**, então **q.**

Premissa 2: **~q.**

Conclusão: **~p.**

Perceba que no ***Modus Tollens*** temos como **premissas** um **condicional e** a **negação do consequente**. A **conclusão** é a **negação do antecedente**.

Mas professor, esse argumento é válido?

Sim! Veja:

Vamos resolver rapidamente pelo **método fundamental**.

Se considerarmos a **premissa 2** verdadeira **~q** é V, logo **q** é F.

Se considerarmos a **premissa 1** verdadeira, **p→q** é verdadeiro. Para a condicional ser verdadeira, não podemos ter o antecedente **p** verdadeiro com o consequente **q** falso. Portanto, temos que **p** é F.

A **conclusão** apresenta **~p.** Sabemos que essa proposição é verdadeira, pois acabamos de obter **p** falso.

Logo, partindo-se do pressuposto que as premissas são verdadeiras, a conclusão necessariamente é verdadeira e estamos diante de um **argumento válido**.

Observe um exemplo de ***Modus Tollens*:**

Premissa 1: Se eu trabalhar, as crianças terão leite para tomar.

Premissa 2: As crianças não têm leite para tomar.

Conclusão: Logo, eu não trabalho.

Veja que o ***Modus Tollens*** nada mais é do que a aplicação ***Modus Ponens*** quando se faz a contrapositiva da condicional:

Premissa 1: Se (~**q**), então (~**p**).
Premissa 2: (~**q**).
Conclusão: (~**p**).

Silogismo Hipotético

O **Silogismo Hipotético** apresenta o seguinte formato e é sempre um argumento válido:

Silogismo Hipotético

Premissa 1: Se **p**, então **q.**
Premissa 2: Se **q**, então **r.**
Conclusão: Se **p**, então **r.**

Em resumo, a regra de inferência denominada "silogismo hipotético" utiliza a **transitividade do condicional** quando temos duas premissas.

Dilema Construtivo ou Silogismo Disjuntivo

O argumento chamado **Dilema Construtivo** ou **Silogismo Disjuntivo** apresenta o seguinte formato e é sempre um argumento válido:

Dilema Construtivo ou Silogismo Disjuntivo

Premissa 1: Se **p**, então **q.**
Premissa 2: Se **r**, então **s.**
Premissa 3: **p** ou **r.**
Conclusão: **q** ou **s.**

Dilema Destrutivo

O argumento **Dilema Destrutivo** apresenta o seguinte formato e é sempre um argumento válido:

ATENÇÃO DECORE!

Dilema Destrutivo

Premissa 1: Se **p**, então **q.**

Premissa 2: Se **r**, então **s.**

Premissa 3: ~q ou **~s.**

Conclusão: ~p ou **~r.**

HORA DE PRATICAR!

(SEDF/2017) Lógica é a ciência que estuda princípios e métodos de inferência, tendo como objetivo principal determinar em que condições certas coisas se seguem (são consequência), ou não, de outras.

A partir da definição da lógica filosófica apresentada anteriormente, julgue o item que se segue.

Qualquer argumento que estiver estruturado nas formas lógicas do *modus ponens* ou do *modus tollens* será válido, independentemente do valor de verdade dos conteúdos das proposições.

Comentários:

A validade dos argumentos **independe do valor de verdade dos conteúdos** das proposições, mas sim da **forma** em que os argumentos estão estruturados.

Perceba que as **regras de inferência**, dentre as quais temos *modus ponens* e *modus tollens*, **sempre nos dão argumentos válidos**. Isto é, quando as premissas das regras de inferência são consideradas verdadeiras, a conclusão é verdadeira.

Gabarito: CERTO.

(PETROBRAS/2012) Dadas as premissas p_1, p_2,..., p_n e uma conclusão q, uma regra de inferência a partir da qual q se deduz logicamente de p_1, p_2,..., p_n é denotada por p_1, p_2,..., $p_n \vdash q$. Uma das regras de inferência clássica é chamada Modus Ponens, que, em latim, significa "modo de afirmar".

Qual a notação que designa a regra de inferência Modus Ponens?

a) $p \vee q, \neg p \vdash q$

b) $p \wedge q, \neg p \vdash \neg q$

c) $p \leftrightarrow q \vdash p \rightarrow q$

d) p, p → q ⊢ q

e) q, p → q ⊢ p

Comentários:

O *modus ponens* é dado pelo seguinte argumento:

Premissa 1: Se **p**, então **q**.

Premissa 2: **p**.

Conclusão: **q**.

A representação simbólica, seguindo a ordem das premissas apresentadas, é **p→q; p ⊢ q.** Observe que a alternativa D apresenta essa representação com a simples troca da ordem das premissas: **p , p→q ⊢ q.**

Gabarito: Letra D.

(PETROBRAS/2018) Considere o seguinte argumento:

Premissa 1: **[(~A) ∧ (~G)] → (~P)**

Premissa 2: **P**

Conclusão: **AVG**

A validade do argumento pode ser deduzida, respectivamente, a partir da aplicação das regras de inferência

a) Paradoxo e Contingência

b) Contraposição e Absurdo

c) Modus Ponnens e Contradição

d) Modus Tollens e Lei de De Morgan

e) Silogismo Conjuntivo e Silogismo hipotético

Comentários:

No **Modus Tollens**, temos um **condicional** e a **negação do consequente** como **premissas** e temos como **conclusão** a **negação do antecedente**. Perceba que é exatamente isso que acontece na questão ao aplicarmos a **Lei De Morgan** na negação do antecedente.

Premissa 1: condicional **[(~A) ∧ (~G)] → (~P)**.

Premissa 2: negação do consequente **~(~P)** ≡ **P**.

Conclusão: negação do antecedente ~**[(~A) ∧ (~G)]**.

Aplicando a **Lei de De Morgan** em ~**[(~A) ∧ (~G)]**, temos:

~(~A) ∨ ~(~G) ≡

AVG

Gabarito: Letra D.

(ISS Curitiba/2019) Um argumento da lógica proposicional é formado por premissas (P1, P2, ... , Pn) e uma conclusão (Q). Um argumento é válido quando P1 ∧ P2 ∧... ∧ Pn → Q é uma tautologia. Nesse caso, diz-se que a conclusão Q pode ser deduzida logicamente de P1 ∧ P2 ∧... ∧ Pn. Alguns argumentos, chamados fundamentais, são usados correntemente em lógica proposicional para fazer inferências e, portanto, são também conhecidos como Regras de Inferência. Seja o seguinte argumento da Lógica Proposicional:

Premissa 1: SE Ana é mais velha que João, ENTÃO Ana cuida de João.

Premissa 2: SE Ana cuida de João, ENTÃO os pais de João viajam para o exterior.

Conclusão: SE Ana é mais velha que João, ENTÃO os pais de João viajam para o exterior.

Assinale a alternativa que apresenta o nome desse argumento.

a) Modus Ponens.

b) Modus Tollens.

c) Dilema Construtivo.

d) Contrapositivo.

e) Silogismo Hipotético.

Comentários:

Estamos diante de um **Silogismo Hipotético,** pois o argumento em questão apresenta a seguinte forma:

Premissa 1: Se **p**, então **q**.

Premissa 2: Se **q**, então **r**.

Conclusão: Se **p**, então **r**.

Gabarito: Letra E.

(CREA MG/2019) Qual a dedução da conclusão do seguinte terno de premissas:

r∧s→t

s→t∧u

~t ∨~(t∧u)

segundo a regra do Dilema Destrutivo

a) **~t∧ r**

b) **~r∨s**

c) **~ (r∧s)∨ ~s**

d) **~(t∨u)**

Comentários:

O **dilema destrutivo** apresenta o seguinte formato:

Premissa 1: Se **p**, então **q**.

Premissa 2: Se **r**, então **s**.

Premissa 3: ~**q** ou ~**s**.

Conclusão: **~p** ou **~r**.

Observe que a conclusão é a disjunção inclusiva das negações dos antecedentes das condicionais. No caso da questão, a conclusão é a seguinte disjunção: **~ (r∧s)∨ ~s.**

Gabarito: Letra C.

(SEFAZ RS/2018) Considere que as seguintes proposições sejam verdadeiras.

- “Se José pagou o IPVA ou o IPTU, então ele comprou o apartamento e vendeu a casa”.
- “José não comprou o apartamento”.

Nessa situação, é correto inferir que

a) “José pagou os dois impostos, mas ele não vendeu a casa”.

b) “José não pagou o IPVA, mas pagou o IPTU”.

c) “José não pagou o IPTU, mas pagou o IPVA”.

d) “José não pagou o IPVA nem o IPTU”.

e) “José pagou somente um dos dois impostos, mas não é possível determinar qual deles”.

Comentários:

Observe que a questão apresenta um condicional na primeira premissa e a negação do consequente na segunda premissa. Trata-se de um **Modus Tollens**.

A conclusão deve ser a negação do antecedente "José pagou o IPVA ou o IPTU", que é uma disjunção inclusiva.

Por De Morgan, deve-se negar ambas as parcelas da disjunção e trocar o "ou" pelo "e".

"José **não** pagou o IPVA **e** **não** pagou o IPTU."

Essa conclusão corresponde à alternativa D, em que ocorreu a troca de "**e** **não**" por "**nem**".

Gabarito: Letra D.

Equivalências lógicas em problemas de argumentação

Muitas vezes um problema pode se apresentar como se fosse um problema de lógica de argumentação quando, na verdade, basta utilizar algumas equivalências lógicas para se obter a conclusão.

Vamos a um exemplo:

(SEFAZ RS/2019) No exercício de suas atribuições profissionais, auditores fiscais sempre fazem afirmações verdadeiras, ao passo que sonegadores sempre fazem proposições falsas.

Durante uma audiência para tratar da autuação da empresa X, um auditor fiscal fez as seguintes afirmações sobre essa empresa:

• A1: "Se identifiquei erro ou inconsistência na declaração de imposto da empresa X, eu a notifiquei".

• A2: "Se o erro não foi sanado, eu a autuei".

• A3: "Se a empresa não recorreu da autuação, eu a multei".

Nessa situação hipotética, à luz da premissa estabelecida, assinale a opção que apresenta uma proposição necessariamente verdadeira.

a) "A empresa X errou em sua declaração de imposto".

b) "A empresa X apresentou inconsistência em sua declaração de imposto".

c) "A empresa X foi notificada, autuada e multada".

d) "A empresa X não sanou o erro identificado e foi autuada".

e) "A empresa X recorreu da autuação ou foi multada".

Comentários:

Pessoal observem que a questão **parece** ser de lógica de argumentação, pois ela apresenta 3 afirmações verdadeiras (premissas) e pede uma proposição necessariamente verdadeira com base nessas premissas (conclusão).

Observe, porém, que **cada uma das premissas apresenta proposições simples que não aparecem nas outras.**

I. $i \rightarrow n$: "Se identifiquei erro ou inconsistência na declaração de imposto da empresa X, eu a notifiquei"

II. $\sim s \rightarrow a$: "Se o erro não foi sanado, eu a autuei".

III. $\sim r \rightarrow m$: "Se a empresa não recorreu da autuação, eu a multei".

Como as premissas são "independentes", vamos aplicar equivalências lógicas nelas para ver se nas alternativas aparece uma conclusão que é consequência imediata de uma premissa.

Usando a equivalência **$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$,** temos:

I. $i \rightarrow n \equiv \sim i \vee n$: "O erro ou inconsistência não foi identificado ou a empresa foi notificada."

II. $\sim s \rightarrow a \equiv \sim(\sim s) \vee a \equiv s \vee a$: "O erro foi sanado ou a empresa foi autuada."

III. $\sim r \rightarrow m \equiv \sim(\sim r) \vee m \equiv r \vee m$: "A empresa recorreu da autuação ou foi multada."

Perceba que a equivalência da premissa III corresponde à letra E. Portanto, uma vez que a premissa III é deve ser considerada verdadeira, a letra E apresenta uma conclusão necessariamente verdadeira.

Gabarito: Letra E.

QUESTÕES COMENTADAS

Implicações lógicas

CESPE

1.(CESPE/TRT 17/2009) Considere que cada uma das proposições seguintes tenha valor lógico V.

I. Tânia estava no escritório ou Jorge foi ao centro da cidade.

II. Manuel declarou o imposto de renda na data correta e Carla não pagou o condomínio.

III. Jorge não foi ao centro da cidade.

A partir dessas proposições, é correto afirmar que a proposição

"Tânia não estava no escritório" tem, obrigatoriamente, valor lógico V.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma afirmação verdadeira em forma de proposição simples.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

t: "Tânia estava no escritório."

j: "Jorge foi ao centro da cidade."

m: "Manuel declarou o imposto de renda na data correta."

c:"Carla pagou o condomínio."

Afirmação I: t∨j (V)

Afirmação II: m∧~c (V)

Afirmação III: ~j (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a afirmação III é verdadeira, **j** é F.

Para a afirmação II ser verdadeira, um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **j** é F, devemos ter que **t** é V.

Para a conjunção da afirmação II ser verdadeira, ambos os termos devem ser verdadeiros. Logo, **m** é V e **~c** é verdadeiro. Portanto, **c** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A assertiva em questão diz que ~**t** é verdadeiro. Sabemos que isso não é verdade, pois **t** é verdadeiro.

Gabarito: ERRADO.

2.(CESPE/TRE MG/2009) Um argumento é uma afirmação na qual uma dada sequência finita — p1, p2, ..., pn, n > 1 — de proposições tem como consequência uma proposição final q. A esse respeito, considere o seguinte argumento.

Ou Paulo fica em casa, ou ele vai ao cinema.

Se Paulo fica em casa, então faz o jantar.

Se Paulo faz o jantar, ele vai dormir tarde.

Se Paulo dorme tarde, ele não acorda cedo.

Se Paulo não acorda cedo, ele chega atrasado ao seu trabalho.

Sabendo-se que Paulo não chegou atrasado ao seu trabalho, de acordo com as regras de raciocínio lógico, é correto deduzir-se que Paulo

a) ficou em casa.

b) foi ao cinema.

c) fez o jantar.

d) dormiu tarde.

e) não acordou cedo.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma premissa que é uma proposição simples.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

k: "Paulo fica em casa."

c: "Paulo vai ao cinema."

j: "Paulo faz o jantar."

d: "Paulo dorme tarde."

a: "Paulo acorda cedo."

p: "Paulo chega atrasado ao seu trabalho."

As premissas podem ser descritas por:

P1: k $\underline{\vee}$ c

P2: k→j

P3: j→d

P4: d→~a

P5: ~a→p

P6: ~p

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Para **P6** ser verdadeira, ~**p** é V. Logo, **p** é F.

Para **P5** ser verdadeira, devemos ter o antecedente falso, pois temos um condicional com o consequente falso. Temos que ~**a** é F. Logo, **a** é V.

Para **P4** ser verdadeira, devemos ter o antecedente falso, pois temos um condicional com o consequente falso. Logo, **d** é F.

Para **P3** ser verdadeira, devemos ter o antecedente falso, pois temos um condicional com o consequente falso. Logo, **j** é F.

Para **P2** ser verdadeira, devemos ter o antecedente falso, pois temos um condicional com o consequente falso. Logo, **k** é F.

Em **P1** temos uma disjunção exclusiva. Para ela ser verdadeira, os termos que a compõem devem ter valores lógicos distintos. Como **k** é F, necessariamente **c** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Como **c** é verdadeiro, é correto deduzir que "Paulo vai ao cinema". O gabarito, portanto, é a letra B. As demais alternativas apresentam proposições falsas.

Gabarito: Letra B.

3.(CESPE/TRE MA/2009) Gilberto, gerente de sistemas do TRE de determinada região, após reunir-se com os técnicos judiciários Alberto, Bruno, Cícero, Douglas e Ernesto para uma prospecção a respeito do uso de sistemas operacionais, concluiu que:

- **Se Alberto usa o Windows, então Bruno usa o Linux;**

- **Se Cícero usa o Linux, então Alberto usa o Windows;**
- **Se Douglas não usa o Windows, então Ernesto também não o faz;**
- **Se Douglas usa o Windows, então Cícero usa o Linux.**

Com base nessas conclusões e sabendo que Ernesto usa o Windows, é correto concluir que

a) Cícero não usa o Linux.

b) Douglas não usa o Linux.

c) Ernesto usa o Linux.

d) Alberto usa o Linux.

e) Bruno usa o Linux.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma premissa em forma de proposição simples.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Premissa 1. a→b: "Se Alberto usa o Windows, então Bruno usa o Linux"

Premissa 2. c→a "Cícero usa o Linux, então Alberto usa o Windows."

Premissa 3. ~d→~e: "Se Douglas não usa o Windows, então Ernesto também não o faz."

Premissa 4. d→c: "Douglas usa o Windows, então Cícero usa o Linux."

Premissa 5. e: "Ernesto usa o Windows."

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Para a premissa 5 ser verdadeira, **e** é V**.**

Na premissa 3, temos de o consequente **~e** é falso. Para essa condicional ser verdadeira, o antecedente **~d** deve ser falso. Isso significa que **d** é V.

Na premissa 4, temos o antecedente **d** verdadeiro. Para essa condicional ser verdadeira, o consequente não pode ser falso. Logo, **c** é V.

Na premissa 2, temos o antecedente **c** verdadeiro. Para essa condicional ser verdadeira, o consequente não pode ser falso. Logo, **a** é V.

Na premissa 1, temos o antecedente **a** verdadeiro. Para a condicional ser verdadeira, o consequente não pode ser falso. Logo, **b** é V.

Concluímos que todas as proposições simples são verdadeiras.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Nas letras A e B temos a negação das proposições simples. Como obtemos todas proposições simples verdadeiras, essas alternativas estão erradas.

As letras C e D são proposições simples que não aparecem no enunciado do problema (Alberto e Ernesto usam Windows. Nada foi falado sobre eles usarem Linux).

A letra E é o gabarito, pois **b** é verdadeiro.

Gabarito: Letra E.

4.(CESPE/TRE MG/2009) A eleição do presidente de uma associação esportiva é realizada em dois turnos. No primeiro turno, cada sócio é consultado e indica um nome de sua preferência, escolhido entre os seus pares e que satisfaça os requisitos estabelecidos. Concorrem como candidatos no segundo turno os cinco sócios que receberem mais indicações no primeiro turno. O presidente é então escolhido, desse conjunto de cinco candidatos, pelos membros de um colégio eleitoral formado pelos sócios Edmundo, Gilvan, Roberto, Cláudio e Lourenço. O presidente eleito é aquele que recebe a maioria simples dos votos secretos do colégio eleitoral. Nas últimas eleições dessa associação esportiva, no primeiro turno, foram indicados os candidatos Antônio, Benedito, Carlos, Douglas e Eduardo. Para o segundo turno, um dos sócios analisou a conjuntura e formulou as afirmações seguintes.

I. Se Edmundo votou em Antônio, então Gilvan não votou em Benedito.

II. Se Cláudio não votou em Douglas, então Edmundo votou em Antônio.

III. Nem Roberto votou em Carlos, nem Lourenço votou em Eduardo.

IV. Gilvan votou em Benedito ou Roberto votou em Carlos.

Com base nessas informações, assinale a opção correta.

a) Se Gilvan votou em Benedito, então Edmundo votou em Antônio.

b) Cláudio votou em Douglas e Gilvan votou em Benedito.

c) Roberto votou em Carlos ou Edmundo votou em Antônio.

d) Cláudio não votou em Douglas e Gilvan não votou em Benedito.

e) Cláudio votou em Douglas e Edmundo votou em Antônio.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma afirmação verdadeira em forma de conjunção.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

e: "Edmundo votou em Antônio."

g: "Gilvan votou em Benedito."

c: "Cláudio votou em Douglas."

r: "Roberto votou em Carlos."

l: "Lourenço votou em Eduardo."

As afirmações ficam:

I. **e→~g**

II. ~**c→e**

III. ~**r∧~l**

IV. **g**∨**r**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Pela afirmação III, **~r** é V e **~l** é V, pois para a conjunção ser verdadeira ambas as parcelas devem ser verdadeiras. Logo, **r** é F e **l** é F.

Para a afirmação IV ser verdadeira, ao menos uma das parcelas da disjunção inclusiva deve ser verdadeira. Como **r** é F, **g** é V**.**

Para a afirmação I ser verdadeira, o antecedente (**e**) deve ser falso, pois caso contrário teríamos uma condicional falsa (V→F). Logo, **e** é F.

Para a afirmação II ser verdadeira, o antecedente ~**c** deve ser falso, pois caso contrário teríamos uma condicional falsa (V→F). Logo, **c** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **g→e -** condicional falsa, pois **g** é V e **e** é F.

B) **c∧g -** conjunção verdadeira, pois ambas as parcelas são verdadeiras. Este é o gabarito.

Vamos ver as demais alternativas para fins didáticos

C) **r∨e -** Disjunção inclusiva falsa, pois ambos termos são falsos.

D) ~**c∧~g** - Conjunção falsa, pois ambos os seus termos são falsos.

E) **c∧e** - Conjunção falsa, pois **e** é falso.

Gabarito: Letra B.

5.(CESPE/ABIN/2018) As seguintes proposições lógicas formam um conjunto de premissas de um argumento:

Se Pedro não é músico, então André é servidor da ABIN.

Se André é servidor da ABIN, então Carlos não é um espião.

Carlos é um espião.

A partir dessas premissas, julgue o item a seguir, acerca de lógica de argumentação.

Se a proposição lógica "Pedro é músico." for a conclusão desse argumento, então, as premissas juntamente com essa conclusão constituem um argumento válido.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma premissa em forma de proposição simples.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Premissa 1. ~p→a: "Se Pedro não é músico, então André é servidor da ABIN."

Premissa 2. a→~c: " Se André é servidor da ABIN, então Carlos não é um espião."

Premissa 3. c: " Carlos é um espião."

Conclusão. p: "Pedro é músico."

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A premissa 3 é verdadeira. Logo, **c** é V.

A premissa 2 é verdadeira com o consequente **~c** falso. Logo, o antecedente **a** é F, pois caso contrário estaríamos diante do único caso de condicional falso (V→F).

A premissa 1 é verdadeira com o consequente **a** falso. Logo, o antecedente **~p** é F, pois caso contrário estaríamos diante do único caso de condicional falso (V→F). Isso significa que **p** é V.

Etapa 4: Verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Nesse caso, devemos avaliar se a conclusão é verdadeira dadas as premissas consideradas verdadeiras.

De fato, temos uma conclusão verdadeira, pois **p** é V. Logo, o argumento é válido.

Gabarito: CERTO.

6.(CESPE/PF/2014) Ao planejarem uma fiscalização, os auditores internos de determinado órgão decidiram que seria necessário testar a veracidade das seguintes afirmações:

P: Os beneficiários receberam do órgão os insumos previstos no plano de trabalho.

Q: Há disponibilidade, no estoque do órgão, dos insumos previstos no plano de trabalho.

R: A programação de aquisição dos insumos previstos no plano de trabalho é adequada.

A respeito dessas afirmações, julgue o item seguinte, à luz da lógica sentencial.

O seguinte argumento é um argumento válido: "Se a programação de aquisição dos insumos previstos no plano de trabalho fosse adequada, haveria disponibilidade, no estoque do órgão, dos insumos previstos no plano de trabalho. Se houvesse disponibilidade, no estoque do órgão, dos insumos previstos no plano de trabalho, os beneficiários teriam recebido do órgão os insumos previstos no plano de trabalho. Mas os beneficiários não receberam do órgão os insumos previstos no plano de trabalho. Logo, a programação de aquisição dos insumos previstos no plano de trabalho não foi adequada."

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma premissa em forma de proposição simples. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapa 2: Desconsiderar o contexto

Premissa 1: R→Q

Premissa 2: Q→P

Premissa 3: ~P

Conclusão: ~R

Etapa 3: Obter os valores lógicos das proposições simples

Para a premissa 3 ser verdadeira, ~**P** é V. Logo, **P** é F.

Para a premissa 2 ser verdadeira, como o consequente **P** é falso, devemos ter o precedente falso, pois caso contrário recairíamos no caso em que a condicional é falsa (V→F). Logo, **Q** é F.

Para a premissa 1 ser verdadeira, como o consequente **Q** é falso, devemos ter o precedente falso, pois caso contrário recairíamos no caso em que a condicional é falsa (V→F). Logo, **R** é F.

Etapa 4: Verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Observe que a conclusão é a proposição simples ~**R**, que é verdadeira, pois **R** é falso. Logo, o **argumento é válido**, pois ao se considerar as premissas verdadeiras, a conclusão necessariamente é verdadeira.

Gabarito: CERTO.

CESGRANRIO

7.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2012) Sabe-se que as proposições

- Se Aristides faz gols então o GFC é campeão.

- O Aristides faz gols ou o Leandro faz gols.

- Leandro faz gols.

são, respectivamente, verdadeira, verdadeira e falsa.

Daí, conclui-se que

a) Aristides não faz gols ou o GFC não é campeão.

b) Aristides faz gols e o GFC não é campeão.

c) Aristides não faz gols e o GFC é campeão.

d) Aristides faz gols e o GFC é campeão.

e) Aristides não faz gols e o GFC não é campeão.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em "Leandro faz gols".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

a: "Aristides faz gols."

g: "GFC é campeão."

l: "Leandro faz gols."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: " Se Aristides faz gols então o GFC é campeão." — **a→g** **(V)**

Afirmação II: "O Aristides faz gols ou o Leandro faz gols." — **aVl** **(V)**

Afirmação III: "Leandro faz gols." — **l** **(F)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação III** é falsa, temos que **l** é F.

A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **l** é falso, devemos ter que **a** é V.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o antecedente **a** é V, devemos ter o consequente **g** verdadeiro. Portanto, **g** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) ~**aV~g –** Errado. Temos uma disjunção inclusiva em que ambos os termos, ~**a** e ~**g**, são falsos. Logo, trata-se de uma disjunção inclusiva falsa.

B) **a∧~g —** Errado. Temos uma conjunção em que um termo, ~**g**, é falso. Logo, trata-se de uma conjunção falsa.

C) **~a∧g —** Errado. Temos uma conjunção em que um termo, ~**a**, é falso. Logo, trata-se de uma conjunção falsa.

D) **a∧g** — Alternativa correta. Temos uma conjunção verdadeira, pois ambos os termos, **a** e **g**, são verdadeiros.

E) ~**a∧~g —** Errado. Temos uma conjunção em que os dois termos, ~**a** e ~**g**, são flasos. Logo, trata-se de uma conjunção falsa.

Gabarito: Letra D.

8.(CESGRANRIO/IBGE/2013) Sabe-se que:

Se João anda de navio ou não anda de trem, então João se perde.

Se João anda de trem, então João é paulista.

Se João não poupa, então João anda de navio.

Assim, se João não se perde, então João

a) é paulista e poupa.

b) é paulista, mas não poupa.

c) não é paulista e não poupa.

d) não é paulista, mas poupa.

e) ou não é paulista, ou não poupa.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em "João não se perde".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

n: "João anda de navio."

t: "João anda de trem."

e: "João se perde."

a: "João é paulista."

o: "João poupa."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: "Se João anda de navio ou não anda de trem, então João se perde." — **(n∨~t)→e** **(V)**

Afirmação II: "Se João anda de trem, então João é paulista." — **t→a** **(V)**

Afirmação III: "Se João não poupa, então João anda de navio." — **~o→n** **(V)**

Afirmação IV: "João não se perde.**" — ~e** **(V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação IV** é verdadeira, temos que ~**e** é verdadeiro e, portanto, **e** é F.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **e** é F, devemos ter o antecedente **(n∨~t)** falso. Para a disjunção inclusiva **(n∨~t)** ser falsa, tanto **n** quanto ~**t** devem ser falsos. Logo, **n** é F e **t** é V.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o antecedente **t** é V, devemos ter o consequente **a** verdadeiro. Portanto, **a** é V.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **n** é F, devemos ter o antecedente **~o** falso. Portanto, **o** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **a∧o –** Alternativa correta. Ambos os termos que compõem a conjunção "e" são verdadeiros, logo, **a∧o** é verdadeiro.

B) **a∧~o —** Errado, pois um dos termos da conjunção, ~**o**, é falso.

C) **~a∧~o —** Errado, ambos os termos da conjunção são falsos.

D) **~a∧o —** Errado, pois um dos termos da conjunção, ~**a**, é falso.

E) **~a$\underline{\vee}$~o —** Errado. Trata-se de uma disjunção exclusiva (ou...ou) falsa, pois ambos os termos, ~**a** e ~**o**, são falsos.

Gabarito: Letra A.

9.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2010/Adaptada) Considere os fatos a seguir como conhecidos.

- Se os navios cargueiros transportam passageiros, então as passagens nesses navios são mais baratas.

- As passagens em navios cargueiros não são mais baratas.

- Se os navios cargueiros são confortáveis, então transportam passageiros.

Analisando os fatos acima, conclui-se que

a) navios cargueiros são confortáveis ou as suas passagens são mais baratas.

b) navios cargueiros não transportam passageiros e não são confortáveis.

c) navios cargueiros são confortáveis e as suas passagens são mais baratas.

d) as passagens em navios cargueiros não são mais baratas se somente se os navios forem mais confortáveis.

e) se os navios cargueiros não transportam passageiros, então são confortáveis.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em " *As passagens em navios cargueiros não são mais baratas*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

t: "Os navios cargueiros transportam passageiros."

b: " As passagens em navios cargueiros são mais baratas."

c: "Os navios cargueiros são confortáveis."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: t→b (V)

Afirmação II: ~b (V)

Afirmação III: c→t (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação II** é verdadeira, temos que ~**b** é verdadeiro e, portanto, **b** é F.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **b** é F, devemos ter o antecedente **t** falso. Portanto, **t** é F.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **t** é F, devemos ter o antecedente **c** falso. Portanto, **c** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **c∨b –** Errado. Trata-se de uma disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos, **c** e **b**, são falsos.

B) **~t∧~c –** Alternativa correta. Trata-se de uma conjunção verdadeira, pois ambos os termos, ~**t** e ~**c**, são verdadeiros.

C) **c∧b –** Errado. Trata-se de uma conjunção falsa, pois ambos os termos são falsos.

D) **~b↔c –** Errado. Trata-se de uma bicondicional falsa, pois ~**b** e **c** apresentam valores lógicos contrários.

E) ~**t→c –** Errado. Trata-se de uma condicional falsa, pois é do formato **V→F**.

Gabarito: Letra B.

10.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2011)

Se João não vai ao jogo, então Maria fica em casa.

Se Maria fica em casa, então Rita vai visitá-la.

Se Rita vai visitar Maria, então Cloves vai ao jogo.

Sabe-se que Cloves não foi ao jogo. Logo,

a) João foi ao jogo e Maria não ficou em casa.

b) João não foi ao jogo e Maria ficou em casa.

c) João foi ao jogo e Rita foi visitar Maria.

d) João não foi ao jogo e Rita foi visitar Maria.

e) Maria ficou em casa e Rita foi visitá-la.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em "*Cloves não foi ao jogo*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

j: "João vai ao jogo."

m: "Maria fica em casa."

r: "Rita vai visitar Maria."

c: "Cloves vai ao jogo."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: "Se João não vai ao jogo, então Maria fica em casa." — **~j→m (V)**

Afirmação II: "Se Maria fica em casa, então Rita vai visitá-la." — **m→r (V)**

Afirmação III: "Se Rita vai visitar Maria, então Cloves vai ao jogo." — **r→c (V)**

Afirmação IV: "Cloves não foi ao jogo.**" — ~c (V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação IV** é verdadeira, temos que ~**c** é verdadeiro e, portanto, **c** é F.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **c** é F, devemos ter o antecedente **r** falso. Portanto, **r** é F.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **r** é F, devemos ter o antecedente **m** falso. Portanto, **m** é F.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **m** é F, devemos ter o antecedente **~j** falso. Portanto, **j** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **j∧~m –** Alternativa correta. Ambos os termos que compõem a conjunção "e" são verdadeiros. Logo, **j∧~m** é verdadeiro.

B) **~j∧m —** Errado, pois ambos os termos da conjunção são falsos.

C) **j∧r** — Errado, pois um dos termos da conjunção, **r**, é falso.

D) **~j∧r** — Errado, pois ambos os termos da conjunção são falsos.

E) **m∧r** — Errado, pois ambos os termos da conjunção são falsos.

Gabarito: Letra A.

11.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2010) Se João Francisco joga futebol, então Raquel não pinta quadros a óleo. Ou Raquel pinta quadros a óleo ou Silveirinha é surfista. Se Ana Paula não faz compras na Internet, então João Francisco joga futebol. Sabe-se, entretanto, que nem Silveirinha é surfista nem Márcia Lopes é cartomante.

Logo, é possível concluir que

a) Ana Paula faz compras na Internet e João Francisco joga futebol.

b) Ana Paula não faz compras na Internet e Raquel pinta quadros a óleo.

c) Ana Paula faz compras na Internet e Raquel pinta quadros a óleo.

d) Se Raquel pinta quadros a óleo, então João Francisco joga futebol.

e) Silveirinha é surfista e Márcia Lopes é cartomante.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma conjunção verdadeira em "*nem Silveirinha é surfista nem Márcia Lopes é cartomante*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

j: "João Francisco joga futebol."

r: "Raquel pinta quadros a óleo."

s: "Silveirinha é surfista."

a: "Ana Paula faz compras na Internet."

m: "Márcia Lopes é cartomante."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: "Se João Francisco joga futebol, então Raquel não pinta quadros a óleo." — **j→~r** **(V)**

Afirmação II: "Ou Raquel pinta quadros a óleo ou Silveirinha é surfista." — **r$\underline{\vee}$s** **(V)**

Afirmação III: "Se Ana Paula não faz compras na Internet, então João Francisco joga futebol." — **~a→j** **(V)**

Afirmação IV: "Nem Silveirinha é surfista nem Márcia Lopes é cartomante" — **~s∧~m** **(V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A **afirmação IV** é uma conjunção verdadeira. Logo, ~**s** e ~**m** são ambos verdadeiros. Portanto, **s** é F e **m** é F.

A **afirmação II** é uma disjunção exclusiva verdadeira. Logo, **r** e **s** devem apresentar valores lógicos contrários. Como **s** é F, temos que **r** é V.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **~r** é F, devemos ter o antecedente **j** falso. Portanto, **j** é F.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **j** é F, devemos ter o antecedente **~a** falso. Portanto, **a** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **a∧j** – Errado, pois um dos termos da conjunção, **j**, é falso.

B) ~**a∧r** — Errado, pois um dos termos da conjunção, **~a**, é falso.

C) **a∧r** – Alternativa correta. Trata-se de uma conjunção verdadeira, pois ambos os termos são verdadeiros.

D) **r→j** — Errado. Trata-se de uma condicional falsa, pois é da forma **V**→**F**.

E) **s∧m** — Errado, pois ambos os termos da conjunção são falsos.

Gabarito: Letra C.

12.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2010) Se Rita toca teclado, Pedro acorda cedo e Luciano não consegue estudar. Então, se Luciano conseguiu estudar, conclui-se que

a) Pedro foi dormir tarde.

b) Pedro acordou mais cedo.

c) Rita tocou teclado e Pedro acordou cedo.

d) Rita tocou teclado.

e) Rita não tocou teclado.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em "*Luciano conseguiu estudar*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

r: "Rita toca teclado."

p: "Pedro acorda cedo."

l: "Luciano consegue estudar."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: "*Se Rita toca teclado, Pedro acorda cedo e Luciano não consegue estudar*." — **r→(p∧~l)** **(V)**

Afirmação II: "Se Maria fica em casa, então Rita vai visitá-la." — **l** **(V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação II** é verdadeira, temos que **l** é V.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. O **consequente** **(p∧~l)** é falso qualquer que seja o valor de **p**, pois trata-se de uma conjunção em que ao menos um dos termos, ~**l**, é falso. Nesse caso, o **antecedente** **r** não pode ser verdadeiro. Logo, **r** é F e **não** podemos determinar o valor lógico de **p**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) Pedro foi dormir tarde. — Errado. Trata-se de uma proposição completamente nova que só surgiu nas respostas. Note que "dormir tarde" não é a negação de "acordar cedo".

b) **p** — Errado. Não sabemos qual é o valor lógico de **p**.

c) **r∧p** — Errado. Trata-se de uma conjunção em que ao menos um termo, **r**, é falso. Além disso, não se sabe o valor lógico de **p**.

d) **r** – Errado, pois **r** é falso.

e) ~**r** – Alternativa correta. **r** e falso e, portanto, ~**r** é verdadeiro.

Gabarito: Letra E.

13.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2012) O turista perdeu o voo ou a agência de viagens se enganou. Se o turista perdeu o voo, então a agência de viagens não se enganou. Se a agência de viagens não se enganou,

então o turista não foi para o hotel. Se o turista não foi para o hotel, então o avião atrasou. Se o turista não perdeu o voo, então foi para o hotel. O avião não atrasou. Logo,

a) o turista foi para o hotel e a agência de viagens se enganou.

b) o turista perdeu o voo e a agência de viagens se enganou.

c) o turista perdeu o voo e a agência de viagens não se enganou.

d) o turista não foi para o hotel e não perdeu o voo.

e) o turista não foi para o hotel e perdeu o voo.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em "*avião **não** atrasou* ".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

v: "O turista perdeu o voo."

e: "A agência de viagens se enganou."

h: "O turista foi para o hotel."

a: "O avião atrasou."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: "*O turista perdeu o voo ou a agência de viagens se enganou*." — **v∨e** **(V)**

Afirmação II: "*Se o turista perdeu o voo, então a agência de viagens não se enganou.*" — **v→~e** **(V)**

Afirmação III: "*Se a agência de viagens não se enganou, então o turista não foi para o hotel.*" — **~e→~h** **(V)**

Afirmação IV: "*Se o turista não foi para o hotel, então o avião atrasou.*" — **~h→a** **(V)**

Afirmação V: "*Se o turista não perdeu o voo, então foi para o hotel.*" — **~v→h** **(V)**

Afirmação VI: "*O avião não atrasou.*" — **~a** **(V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação VI** é verdadeira, temos que ~**a** é verdadeiro e, portanto, **a** é F.

A **afirmação IV** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **a** é F, devemos ter o antecedente **~h** falso. Portanto, **h** é V.

A **afirmação V** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **h** é V, nada podemos afirmar quanto ao antecedente ~**v** nesse momento, pois ele pode ser tanto V quanto F. Portanto, a **afirmação V** não nos traz nenhuma informação nova.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **~h** é F, devemos ter o antecedente **~e** falso. Portanto, **e** é V.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **~e** é F, devemos ter o antecedente **v** falso. Portanto, **v** é F.

A **afirmação I** não nos traz nenhuma informação nova. Isso porque já sabemos os valores de **v** e de **e**, de modo que a disjunção inclusiva **v∨e** de fato é verdadeira, pois um de seus termos, **e**, é verdadeiro.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) **h∧e** – Alternativa correta. Trata-se de uma conjunção verdadeira, pois ambos os termos, **h** e **e**, são verdadeiros.

b) **v∧e** — Errado. Trata-se de uma conjunção falsa, pois um de seus termos, **v**, é falso.

c) **v∧~e** — Errado. Trata-se de uma conjunção falsa, pois ambos os termos são falsos.

d) ~**h∧~v** – Errado. Trata-se de uma conjunção falsa, pois um de seus termos, **~h**, é falso.

e) ~**h∧v** — Errado. Trata-se de uma conjunção falsa, pois ambos os termos são falsos.

Gabarito: Letra A.

14.(CESGRANRIO/DETRAN AC/2009) Se Lauro sair cedo do trabalho, então jantará com Lúcia. Se Lúcia janta com Lauro, então não come na manhã seguinte.

Sabendo-se que, essa manhã, Lúcia comeu, conclui-se que

a) Lúcia jantou na noite anterior.

b) Lúcia jantará esta noite.

c) Lauro jantou na noite anterior.

d) Lauro não saiu cedo do trabalho.

e) Lauro saiu cedo do trabalho.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em "*Lúcia comeu*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

t: "Lauro saiu cedo do trabalho."

j: "Lauro jantou com Lúcia."

c: "Lúcia comeu nessa manhã."

Observe que a proposição "Lúcia jantou com Lauro" corresponde a "Lauro jantou com Lúcia" e, portanto, será representada pela mesma proposição **j**.

Note que o enunciado fez um "jogo" com a questão temporal. Vamos desfazer essa confusão.

Considerando o dia de hoje, as afirmações podem ser descritas, com relação ao dia anterior, do seguinte modo:

Afirmação I: "*Se Lauro saiu cedo do trabalho, então Lauro jantou com Lúcia*" **— t→j (V)**

Afirmação II: "*Se Lauro jantou com Lúcia, então Lúcia não comeu nessa manhã*" **— j→~c (V)**

Afirmação III: "Lúcia comeu nessa manhã." — **c (V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação III** é verdadeira, temos que **c** é V.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **~c** é F, devemos ter o antecedente **j** falso. Portanto, **j** é F.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **j** é F, devemos ter o antecedente **t** falso. Portanto, **t** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) Lúcia jantou na noite anterior. — Errado. Sabemos que **j** é falso, isto é, é falso dizer que "Lauro jantou com Lúcia". Quanto ao fato de Lúcia ter jantado, nada podemos afirmar, pois essa informação não pode ser extraída do enunciado.

b) Lúcia jantará esta noite. — Errado. Nada podemos afirmar quanto a janta de Lúcia "no dia de hoje".

c) Lauro jantou na noite anterior. — Errado. Sabemos que **j** é falso, isto é, é falso dizer que "Lauro jantou com Lúcia". Quanto ao fato de Lauro ter jantado, nada podemos afirmar, pois essa informação não pode ser extraída do enunciado.

d) Lauro não saiu cedo do trabalho. — Alternativa correta. Sabemos que **t** é falso, ou seja, ~**t** é verdadeiro. Portanto, é correto dizer ~**t:** "Lauro **não** saiu cedo do trabalho."

e) Lauro saiu cedo do trabalho. — Errado, pois **t** é falso.

Gabarito: Letra D.

15.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2011) As cinco declarações seguintes são verdadeiras.

• Se X acontece, então Y não acontece.

• Se K acontece, então X acontece.

• Se W não acontece, então Z não acontece.

• Y aconteceu.

• K acontece ou W acontece.

Conclui-se que

a) X também aconteceu.

b) K também aconteceu.

c) W também aconteceu.

d) Z não aconteceu.

e) Z também aconteceu.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em " *Y aconteceu*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

x: "X acontece."

y: "Y acontece."

z: "Z acontece."

k: "K acontece."

w: "W acontece."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: x→~y (V)

Afirmação II: k→x (V)

Afirmação III: ~w→~z (V)

Afirmação IV: y (V)

Afirmação V: k ∨ w (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação IV** é verdadeira, temos que **y** é V.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **~y** é F, devemos ter o antecedente **x** falso. Portanto, **x** é F.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **x** é F, devemos ter o antecedente **k** falso. Portanto, **k** é F.

A **afirmação V** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, ao menos um dos seus termos deve ser verdadeiro. Como **k** é F, devemos ter que **w** é V.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o antecedente **~w** é F, a condicional é verdadeira qualquer que seja o valor do consequente ~**z**. Logo, **não** podemos determinar o valor lógico de **z**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **x –** Errado, pois **x** é falso.

B) **k —** Errado, pois **k** é falso.

C) **w —** Alternativa correta, pois **w** é verdadeiro.

D) ~**z —** Errado, pois não se sabe o valor lógico de **z**.

E) **z —** Errado, pois não se sabe o valor lógico de **z**.

Gabarito: Letra C.

16.(CESGRANRIO/IBGE/2014) É verdade que:

É um dia do mês de janeiro, se, e somente se, nesse dia, eu vou à praia e não trabalho.

Se anteontem foi dia 2 de dezembro, então, ontem, eu

a) fui à praia ou trabalhei.

b) trabalhei e não fui à praia.

c) fui à praia ou não trabalhei.

d) trabalhei ou não fui à praia.

e) não fui à praia nem trabalhei.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Como as alternativas estão relacionadas "ao dia de **ontem**", vamos escrever a primeira proposição do enunciado relativamente a "**ontem**":

[Ontem foi um dia do mês de janeiro], **se, e somente se,** [(ontem eu fui à praia) **e** (ontem **não** trabalhei)].

Além disso, devemos entender "*anteontem foi dia 2 de dezembro*" como "*ontem foi dia 3 de dezembro*", ou seja:

"Ontem **não** foi um dia do mês de janeiro"

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em "*Ontem **não** foi um dia do mês de janeiro*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

j: "Ontem foi um dia do mês de janeiro."

p: "Ontem eu fui à praia."

t: "ontem trabalhei."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: [Ontem foi um dia do mês de janeiro], **se, e somente se,** [(ontem eu fui à praia) **e** (ontem **não** trabalhei)]. – $j \leftrightarrow (p \land \sim t)$ **(V)**

Afirmação II: "Ontem **não** foi um dia do mês de janeiro" – $\sim j$ **(V)**

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação II** é verdadeira, temos que $\sim j$ é verdadeiro e, portanto, **j** é F.

A **afirmação I** é uma bicondicional verdadeira e, portanto, ambos os termos devem apresentar o mesmo valor lógico. Como **j** é falso, devemos ter $(p \land \sim t)$ falso.

Para $(p \land \sim t)$ ser falso, podemos ter apenas **p** ou apenas $\sim t$ falso como também **p** e $\sim t$ podem ser ambos falsos. Apesar de não conseguirmos determinar o valor lógico exato de **p** e de $\sim t$, sabemos que a negação de $(p \land \sim t)$ é verdadeira, isto é:

$\sim(p \land \sim t)$ é verdadeiro

Aplicando a equivalência de De Morgan, temos que:

$\sim p \lor t$ é verdadeiro

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Observe que as alternativas estabelecem proposições compostas entre **p** e **t** com uso do conectivo "e" ou com o uso do conectivo "ou":

a) fui à praia ou trabalhei. **p∨t**

b) trabalhei e não fui à praia. **t∧~p**

c) fui à praia ou não trabalhei. **p∨~t**

d) trabalhei ou não fui à praia. **t∨~p**

e) não fui à praia nem trabalhei. **~p∧~t**

A única relação que temos é: **~p∨t** é verdadeiro. Pela **propriedade comutativa**, podemos trocar ~**p** e **t** de lugar, de modo que também é verdade que:

t∨~p é verdadeiro

Logo, a alternativa correta é a letra D.

Gabarito: Letra D.

FCC

17.(FCC/PGE BA/2013) Sou pai de Pedro ou sou pai de Francisco. Sou pai de Ana ou não sou pai de Pedro. Sou pai de Beatriz ou não sou pai de Francisco. Ora, não sou pai de Beatriz. Deste modo,

a) não sou pai de Ana e sou pai de Pedro.

b) não sou pai de Beatriz e não sou pai de Ana.

c) sou pai de Francisco e pai de Ana.

d) sou pai de Ana e pai de Pedro.

e) sou pai de Francisco e não sou pai de Beatriz.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples na afirmação "não sou pai de Beatriz".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

p: "Sou pai da Pedro."

f: "Sou pai de Francisco."

a: "Sou pai de Ana."

b: "Sou pai de Beatriz."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: p∨f

Afirmação II: a∨~p

Afirmação III: b∨~f

Afirmação IV: ~b

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação IV** é verdadeira, **b** é F.

Para a **afirmação III** ser verdadeira, um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **b** é F, devemos ter que ~**f** é V. Logo, **f** é F.

Para a **afirmação I** ser verdadeira, um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **f** é F, devemos ter que **p** é V.

Para a **afirmação II** ser verdadeira, um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como ~**p** é F, devemos ter que **a** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) ~**a∧p —** Conjunção falsa, pois um de seus termos, ~**a**, é falso.

B) ~**b∧~a —** Conjunção falsa, ambos os seus termos são falsos.

C) **f∧a —** Conjunção falsa, pois um de seus termos, **f**, é falso.

D) **a∧p —**Conjunção verdadeira, pois ambos os seus termos, **a** e **p**, são verdadeiros. **Este é o gabarito**.

E) **f∧~b —** Conjunção falsa, pois um de seus termos, **f**, é falso.

Gabarito: Letra D.

18. (FCC/IAPEN AP/2018) Considere verdadeiras as afirmações:

– Estudo ou passeio.

– Vou à escola ou não estudo.

– Fico em casa ou não passeio.

Ontem não fiquei em casa, portanto,

a) passeei e estudei.

b) não passeei e não estudei.

c) fui à escola e estudei.

d) estudei e não fui à escola.

e) não passeei e não fui à escola.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples na afirmação "não fiquei em casa".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

e: "Estudo."

p: "Passeio."

s: "Vou à escola."

c: "Fico em casa."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: e∨p

Afirmação II: s∨~e

Afirmação III: c∨~p

Afirmação IV: ~c

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação IV** é verdadeira, **c** é F.

Para a **afirmação III** ser verdadeira, um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **c** é F, devemos ter que ~**p** é V. Logo, **p** é F.

Para a **afirmação I** ser verdadeira, um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **p** é F, devemos ter que **e** é V.

Para a **afirmação II** ser verdadeira, um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como ~**e** é F, devemos ter que **s** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **p∧e** — Conjunção falsa, pois um de seus termos, **p**, é falso.

B) ~**p∧~e** — Conjunção falsa, pois um de seus termos, ~**e**, é falso.

C) **s∧e** — Conjunção verdadeira, pois ambos os seus termos, **s** e **e**, são verdadeiros. **Este é o gabarito**

D) **e∧~s** — Conjunção falsa, pois um de seus termos, ~**s**, é falso.

E) **~p∧~s** — Conjunção falsa, pois um de seus termos, ~**s**, é falso.

Gabarito: Letra C.

19.(FCC/TRT 6/2018) Considere que a afirmação I é falsa e que as demais são verdadeiras.

I. Se Bernardo é músico, então Andreia é cantora.

II. Cátia é baterista e Bernardo é músico.

III. Ou Danilo é violonista, ou Cátia é baterista.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

a) Andreia é cantora ou Danilo é violonista.

b) ou Bernardo é músico, ou Cátia é baterista.

c) se Danilo é violonista, então Andreia é cantora.

d) Cátia é baterista e Danilo é violonista.

e) se Cátia é baterista, então Danilo é violonista.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma condicional falsa na afirmação I e também uma conjunção verdadeira na afirmação II.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

b: "Bernardo é músico."

a: "Andreia é cantora."

c: "Cátia é baterista."

d: "Danilo é violinista."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: b→a (F)

Afirmação II: c∧b (V)

Afirmação III: d⊻c (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação I** é uma condicional falsa, temos que o antecedente **b** é V e o consequente **a** é F.

A **afirmação II** é uma conjunção verdadeira. Logo, **c** é V e **b** é V.

A **afirmação III** é uma disjunção exclusiva verdadeira. Como **c** é V, devemos ter **d** falso, pois a disjunção exclusiva é verdadeira quando apenas um de seus termos é verdadeiro.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **a∨d —** Disjunção falsa, pois ambos os seus termos são falsos.

B) **b⊻c —** Disjunção exclusiva falsa, pois ambos os seus termos são verdadeiros. A disjunção exclusiva é verdadeira quando apenas um de seus termos é verdadeiro.

C) **d→a —** Condicional verdadeira, pois temos o antecedente **d** falso e o consequente **a** falso, isto é, não recaímos no caso do condicional falso **(V→F).** **Este é o gabarito**.

D) **c∧d —** Conjunção falsa, pois um de seus termos, **d**, é falso.

E) **c→d –** Condicional falsa, pois o antecedente **c** é verdadeiro e o consequente **d** é falso.

Gabarito: Letra C.

20.(FCC/METRO SP/2018) Considere as afirmações:

I. Se Enzo é engenheiro, então Fábio é farmacêutico.

II. Carlos é contador ou Daniel é dentista.

III. Antônio é artista ou Bruno é biblioteconomista.

IV. Se Daniel é dentista então Antônio é artista.

Sabe-se que as afirmações II e III são verdadeiras e que as demais são afirmações falsas.

A partir dessas afirmações é correto concluir que

a) Antônio é artista e Daniel é dentista.

b) Carlos é contador ou Antônio é artista.

c) Bruno é biblioteconomista e Enzo não é engenheiro.

d) Enzo é engenheiro e Carlos é contador.

e) Bruno é biblioteconomista ou Fábio é farmacêutico.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos duas **condicionais falsas** nas **afirmações I e IV.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

e: "Enzo é engenheiro."

f: "Fábio é farmacêutico."

c: "Carlos é contador."

d: "Daniel é dentista."

a: "Antônio é artista."

b: "Bruno é biblioteconomista."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: e→f (F)

Afirmação II: c∨d (V)

Afirmação III: a∨b (V)

Afirmação IV: d→a (F)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação I** é uma condicional falsa. Logo, o antecedente **e** é V e o consequente **f** é F.

Como a **afirmação IV** é uma condicional falsa. Logo, o antecedente **d** é V e o consequente **a** é F.

Para a **afirmação II** ser verdadeira, ao menos um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **d** já é verdadeiro, **c** pode ser tanto verdadeiro quanto falso. Logo, nada se pode afirmar quanto ao valor de **c**.

Para a **afirmação III** ser verdadeira, ao menos um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **a** é F, devemos ter que **b** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **a∧d —** Conjunção falsa, pois um de seus termos, **a**, é falso.

B) **c∨a –** Não se pode determinar o valor de **c∨a**. Como **a** é falso, o valor da disjunção inclusiva dependeria do valor lógico de **c**.

C) **b∧~e —** Conjunção falsa, pois um de seus termos, **~e**, é falso.

D) **e∧c —** Não se pode determinar se a conjunção é verdadeira ou não, pois não sabemos o valor lógico de **c**.

E) **b∨f –** Disjunção inclusiva verdadeira, pois um de seus termos, **b**, é verdadeiro. **Este é o gabarito.**

Gabarito: Letra E.

21. (FCC/SEFAZ MA/2016)

Se Roberta for promovida, então Antônio não será demitido.

Se Cláudia se aposentar, então Douglas não perderá o seu posto.

Se Douglas não perder seu posto, então Antônio será demitido.

Sabe-se que Cláudia se aposentou.

A partir dessas informações é correto concluir que

a) Antônio não será demitido ou Roberta será promovida.

b) Roberta não foi promovida ou Cláudia não se aposentou.

c) Douglas perdeu seu posto e Antônio não será demitido.

d) se Douglas não perder seu posto, então Cláudia não irá se aposentar.

e) Roberta foi promovida e Douglas não perdeu seu posto.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos proposição simples em "*Cláudia se aposentou*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

r: "Roberta foi promovida."

a: "Antônio foi demitido."

c: "Cláudia irá se aposentar."

d: "Douglas perdeu o seu posto."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: r→~a

Afirmação II: c→~d

Afirmação III: ~d→a

Afirmação IV: c

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação IV** é verdadeira, temos que **c** é V.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, não podemos recair no caso **V→F**. Como o antecedente **c** é verdadeiro, o consequente **~d** deve ser verdadeiro. Portanto, **d** é F.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, não podemos recair no caso **V→F**. Como o antecedente **~d** é verdadeiro, o consequente **a** deve ser verdadeiro. Portanto, **a** é V.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, não podemos recair no caso **V→F**. Como o consequente **~a** é falso, o antecedente **r** deve ser falso. Portanto, **r** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) ~**a**V**r** — Disjunção inclusiva falsa, pois ambos os seus termos são falsos.

B) **~rV~c —** Disjunção inclusiva verdadeira, pois um de seus termos, ~**r**, é verdadeiro. **Este é o gabarito**.

C) **d∧~a –** Conjunção falsa, pois ambos os termos, **d** e ~**a**, são falsos.

D) **~d→~c –** Condicional falsa, pois trata-se do condicional **V→F**.

E) **r∧~d –** Conjunção falsa, pois um dos seus termos, **r**, é falso.

Gabarito: Letra B.

22. (FCC/TRF 3/2016) Considere verdadeiras as afirmações abaixo.

I. Ou Bruno é médico, ou Carlos não é engenheiro.

II. Se Durval é administrador, então Eliane não é secretária.

III. Se Bruno é médico, então Eliane é secretária.

IV. Carlos é engenheiro.

A partir dessas afirmações, pode-se concluir corretamente que

a) Eliane não é secretária e Durval não é administrador.

b) Bruno não é médico ou Durval é administrador.

c) se Eliane não é secretária, então Bruno não é médico.

d) Carlos é engenheiro e Eliane não é secretária.

e) se Carlos é engenheiro, então Eliane não é secretária.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos proposição simples na **afirmação IV**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

b: "Bruno é médico."

c: "Carlos é engenheiro."

d: "Durval é administrador."

e: "Eliane é secretária."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $b \underline{\vee} {\sim}c$

Afirmação II: $d \rightarrow {\sim}e$

Afirmação III: $b \rightarrow e$

Afirmação IV: c

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação IV** é verdadeira, temos que **c** é V.

A **afirmação I** é uma disjunção exclusiva verdadeira e, portanto, somente um dos seus termos deve ser verdadeiro. Como ~**c** é falso, devemos ter que **b** é V.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, não podemos recair no caso **V→F**. Como o antecedente **b** é verdadeiro, o consequente **e** deve ser verdadeiro. Portanto, **e** é V.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, não podemos recair no caso **V→F**. Como o consequente **~e** é falso, o antecedente **d** deve ser falso. Portanto, **d** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **~e∧~d –** Conjunção falsa, pois um de seus termos, ~**e**, é falso.

B) **~b∨d —** Disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos, ~**b** e **d**, são falsos.

C) **~e→~b –** Trata-se de uma condicional da forma **F→F**, que é verdadeira. **Este é o gabarito.**

D) **c∧~e –** Conjunção falsa, pois um de seus termos, ~**e**, é falso.

E) **c→~e –** Trata-se de uma condicional da forma **V→F**, que é falsa.

Gabarito: Letra C.

23. (FCC/ELETROSUL/2016) Considere as seguintes afirmações:

I. Se a temperatura está baixa, então a minha pele está seca.

II. Se não tenho rachaduras nas mãos, então a minha pele não está seca.

III. Se eu tenho rachaduras nas mãos, então eu sinto dor nas mãos.

IV. Não sinto dor nas mãos.

A partir delas é correto concluir que

a) é possível ter dor nas mãos causada por outro motivo.

b) não tenho rachaduras nas mãos ou a temperatura está baixa.

c) minha pele não está seca e tenho rachaduras nas mãos.

d) não tenho rachaduras nas mãos e a temperatura está baixa.

e) tenho rachaduras nas mãos ou a temperatura está baixa.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos proposição simples na **afirmação IV**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

t: "A temperatura está baixa."

p: "Minha pele está seca."

r: "Tenho rachaduras nas mãos."

d: "Sinto for nas mãos."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: t→p

Afirmação II: ~r→~p

Afirmação III: r→d

Afirmação IV: ~d

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação IV** é verdadeira, temos que ~**d** é **V.** Logo, **d** é F.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, não podemos recair no caso **V→F**. Como o consequente **d** é falso, o antecedente **r** deve ser falso. Portanto, **r** é F.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, não podemos recair no caso **V→F**. Como o antecedente ~**r** é verdadeiro, o consequente ~**p** deve ser verdadeiro. Portanto, **p** é F.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, não podemos recair no caso **V→F**. Como o consequente **p** é falso, o antecedente **t** deve ser falso. Portanto, **t** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) "*é possível ter dor nas mãos causada por outro motivo*" — trata-se de uma proposição totalmente estranha ao enunciado. Não se pode determinar se ela é verdadeira ou se ela é falsa.

B) **~r∨t —** Disjunção inclusiva verdadeira, pois um de seus termos, **~r**, é verdadeiro. **Este é o gabarito.**

C) **~p∧r –** Conjunção falsa, pois um de seus termos, **r**, é falso.

D) **~r∧t –** Conjunção falsa, pois um de seus termos, **t**, é falso.

E) **r∨t –** Disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos, **r** e **t**, são falsos.

Gabarito: Letra B.

24. (FCC/COPERGÁS/2016) Se Maria é economista, então Jorge é contador. Se Luiza é administradora, então Jorge não é contador. Se Luiza não é administradora, então Norberto é engenheiro. Sabe-se que Norberto não é engenheiro. A partir dessas informações é possível concluir corretamente que

a) Luiza é administradora ou Maria é economista.

b) Maria é economista ou Jorge é contador.

c) Jorge é contador e Norberto não é engenheiro.

d) Maria não é economista e Luiza não é administradora.

e) Jorge não é contador e Luiza não é administradora.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos proposição simples em "*Norberto não é engenheiro*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

m: "Maria é economista."

j: "Jorge é contador."

l: "Luiza é administradora."

n: "Norberto é engenheiro."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: m→j

Afirmação II: l→~j

Afirmação III: ~l→n

Afirmação IV: ~n

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação IV** é verdadeira, temos que ~**n** é **V.** Logo, **n** é F.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, não podemos recair no caso **V→F**. Como o consequente **n** é falso, o antecedente **~l** deve ser falso. Portanto, **l** é V.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, não podemos recair no caso **V→F**. Como o antecedente **l** é verdadeiro, o consequente ~**j** deve ser verdadeiro. Portanto, **j** é F.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, não podemos recair no caso **V→F**. Como o consequente **j** é falso, o antecedente **m** deve ser falso. Portanto, **m** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **l∨m —** Disjunção inclusiva verdadeira, pois um de seus termos, **l**, é verdadeiro. **Este é o gabarito.**

B) **m∨j —** Disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos, **m** e **j**, são falsos.

C) **j∧~n –** Conjunção falsa, pois um de seus termos, **j**, é falso.

D) **~m∧~l –** Conjunção falsa, pois um de seus termos, **~l**, é falso.

E) **~j∧~l –** Conjunção falsa, pois um de seus termos, **~l**, é falso.

Gabarito: Letra A.

25.(FCC/TCE-CE/2015) Considere as afirmações:

I. Se a música toca no rádio, então você escuta.

II. A música não tocou no rádio.

III. Renato é bom em matemática ou é bom em português.

IV. Se as nuvens estão escuras, então vai chover.

Sabe-se que as afirmações I e II são verdadeiras, e as afirmações III e IV são falsas. A partir dessas afirmações, é correto concluir que

a) Você escutou a música, e Renato não é bom em matemática, e não é bom em português.

b) A música não tocou no rádio, e as nuvens não estão escuras, e vai chover.

c) Você escutou a música, e Renato é bom somente em matemática, e está chovendo.

d) A música não tocou no rádio, e Renato não é bom em português, e as nuvens estão escuras.

e) A música não tocou no rádio, e Renato não é bom em matemática, e é bom em português, e não vai chover.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples verdadeira na proposição II, uma disjunção inclusiva falsa na afirmação III e uma condicional falsa na afirmação IV.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

r: "A música tocou no rádio."

v: "Você escutou a música."

m: "Renato é bom em matemática."

p: "Renato é bom em português."

n: "As nuvens estão escuras."

c: "Vai chover."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: r→v (V)

Afirmação II: ~r (V)

Afirmação III: m∨p (F)

Afirmação IV: n→c (F)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A **afirmação II** é verdadeira, portanto ~**r** é verdadeiro. Logo, **r** é F.

A **afirmação III** é uma disjunção inclusiva falsa. Logo, **m** é F e **p** é F.

A **afirmação IV** é um condicional falso. Logo, o antecedente **n** é V e o consequente **c** é F.

A **afirmação I** é um condicional verdadeiro. Como o antecedente **r** é falso, o consequente **v** pode ser tanto V quanto F, pois em qualquer caso o condicional é verdadeiro.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Todas as alternativas são proposições compostas formadas por sequências de conjunções. Para esse tipo de proposição composta ser verdadeira, todos os termos devem ser verdadeiros.

A) **v∧~m∧~p —** Não podemos determinar o valor de **v**, logo não podemos saber se a conjunção é verdadeira.

B)~**r∧~n∧c –** Falso, pois tanto ~**n** quanto **c** são falsos.

C) A proposição "**Ricardo é bom somente em matemática**" é uma proposição nova, que não aparece nas afirmações. Se quiséssemos ter "boa vontade" com a alternativa, poderíamos dizer que essa proposição corresponde a "**Ricardo é bom em matemática e Ricardo não é bom em português**", isto é, corresponde a **m∧~p**. Nesse caso, teríamos:

v∧m∧~p∧c

Perceba que mesmo assim a alternativa é errada, pois a proposição é falsa. Isso porque o primeiro termo dessa conjunção é a proposição **v**, cujo valor não se pode determinar. Além disso, **m** é falso e **c** é falso.

D)$\sim$**r$\wedge\sim$p$\wedge$n –** Verdadeiro, pois $\sim$**r**, $\sim$**p** e **n** são todos verdadeiros. **Este é o gabarito**.

E) $\sim$**r$\wedge\sim$m$\wedge$p$\wedge\sim$c –** Falso, pois **p** é falso.

Gabarito: Letra D.

26.(FCC/SEFAZ SC/2018) Considere as seguintes premissas:

– Se eu vou para a academia, eu durmo bem.

– Eu durmo bem e me alimento bem.

– Eu me alimento bem ou trabalho o dia inteiro.

A partir dessas premissas, uma conclusão válida é

a) “eu trabalho o dia inteiro e me alimento bem”.

b) “se eu trabalho o dia inteiro, eu durmo bem”.

c) “eu vou para a academia e durmo bem”.

d) “se eu vou para a academia, eu trabalho o dia inteiro”.

e) “eu vou para a academia ou trabalho o dia inteiro”.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma premissa (afirmação considerada verdadeira) em forma de conjunção: "Eu durmo bem **e** me alimento bem".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

v: "Eu vou para a academia."

d: "Eu durmo bem."

a: "Eu me alimento bem."

t: "Eu trabalho o dia inteiro."

As premissas podem ser descritas por:

Premissa I: v→d

Premissa II: d∧a

Premissa III: a∨t

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **premissa II** é verdadeira, **d** é V e **a** é V, pois para a conjunção **d∧a** ser verdadeira ambos os termos devem ser verdadeiros.

A **premissa I** é verdadeira qualquer que seja o valor de **v**, pois trata-se de uma condicional com o consequente **d** verdadeiro, e sabemos que o condicional é falso somente no caso **V→F**.

A **premissa III** é verdadeira qualquer que seja o valor de **t**, pois para a disjunção inclusiva ser verdadeira basta que um de seus termos seja verdadeiro, e já temos que **a** é V.

Note, portanto, que **d** é V, **a** é V e não podemos determinar os valores lógicos de **v** e de **t.**

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **t ∧ a** — Para a conjunção ser verdadeira, tanto **t** quanto **a** devem ser verdadeiros. Não sabemos o valor de **t**, logo, não podemos afirmar que a conjunção é verdadeira.

B) **t→d** – Para a condicional ser verdadeira, basta não recairmos no caso **V→F**. Como o consequente **d** é verdadeiro, já temos a garantia que a condicional é verdadeira, independentemente do valor de **t.** Logo, o **gabarito é Letra B**.

C) **v∧d** — Para a conjunção ser verdadeira, tanto **v** quanto **d** devem ser verdadeiros. Não sabemos o valor de **v**, logo, não podemos afirmar que a conjunção é verdadeira.

D) **v→t** – Não podemos determinar o valor lógico dessa condicional, pois os valores lógicos de **v** e de **t** são desconhecidos.

E) **v∨t** — Não podemos determinar o valor lógico dessa disjunção, pois os valores lógicos de **v** e de **t** são desconhecidos.

Gabarito: Letra B.

FGV

27.(FGV/Pref. Angra/2019) Considere como verdadeiras as sentenças:

I. Pedro é baiano ou Maria é carioca.

II. Se Maria é carioca, então Sérgio é paulista.

III. Sérgio não é paulista.

É verdade concluir que

a) Pedro é baiano.

b) Pedro não é baiano.

c) Maria é carioca.

d) Se Maria não é carioca, então Pedro não é baiano.

e) Se Pedro é baiano, então Sérgio é paulista.

Comentário:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples na afirmação III.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

p: "Pedro é baiano."

m: "Maria é carioca."

s: "Sérgio é paulista."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: p∨m (V)

Afirmação II: m→s (V)

Afirmação III: ~s (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A afirmação III é uma proposição simples verdadeira. Como ~**s** é V, temos que **s** é F.

A afirmação II é uma condicional verdadeira. Como o consequente **s** é F, o antecedente **m** é F, pois caso contrário recairíamos na condicional falsa da forma V→F.

A afirmação I é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **m** é F, devemos ter que **p** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **p –** Alternativa correta, pois **p** é V**.**

B) **~p** — Errado, pois **p** é V e, portanto, ~**p** é F.

C) **m** — Errado, pois **m** é F.

D) **~m→~p** — Errado, pois temos um condicional da forma V→F, isto é, um condicional falso.

E) **p→s** — Errado, pois temos um condicional da forma V→F, isto é, um condicional falso.

Gabarito: Letra A.

28.(FGV/TJ SC/2018) Alberto disse: "Se chego tarde em casa, não ligo o computador e, se não ligo o computador, vou cozinhar. Porém, sempre que ligo o computador, tomo café".

Certo dia, Alberto chegou em casa e não tomou café.

É correto concluir que Alberto:

a) cozinhou;

b) chegou tarde;

c) não cozinhou;

d) chegou cedo;

e) ligou o computador.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em "*Alberto ... não tomou café*".

Observação: Dado o contexto da fala completa de Alberto, consideramos que a última informação, dada por "*certo dia, Alberto chegou em casa e não tomou café"*, é uma proposição simples que pretende passar unicamente a ideia de que "*Alberto não tomou café*".

Situação diferente ocorreria caso a última informação fosse "*Alberto **chegou tarde** em casa **e** não tomou café*". Nesse caso, considerando a fala original de Alberto, teríamos duas informações: "*Alberto chegou tarde*" e "*Alberto **não** tomou café*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

t: "Chego tarde em casa."

l: "Ligo o computador."

c: "Vou cozinhar."

k: "Tomo café."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: t→~l (V) — *Se chego tarde em casa, não ligo o computador.*

Afirmação II: ~l→c (V) — *Se não ligo o computador, vou cozinhar*

Afirmação III: l→k (V) — *Sempre que ligo o computador, tomo café.*

Afirmação IV: ~k (V) — *Alberto ... não tomou café.*

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A afirmação IV é uma proposição simples verdadeira. Como ~**k** é V, temos que **k** é F.

A afirmação III é uma condicional verdadeira. Como o consequente **k** é F, o antecedente **l** é F, pois caso contrário recairíamos na condicional falsa da forma V→F.

A afirmação II é uma condicional verdadeira. Como o antecedente **~l** é V, o consequente **c** é V, pois caso contrário recairíamos na condicional falsa da forma V→F.

A afirmação I é uma condicional verdadeira. Como o consequente **~l** é V, nada podemos afirmar quanto ao antecedente **t**, pois o fato de o consequente ser V já garante que não recairemos na condicional falsa da forma V→F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **c –** Alternativa correta, pois **c** é V**.**

B) **t —** Errado, pois nada podemos afirmar quanto ao valor lógico de **t**.

C) **~c —** Errado, pois **c** é V e, portanto, ~**c** é F.

D) **~t —** Errado. Mesmo considerando correta a negação de "chegar tarde" como "chegar cedo", essa alternativa está errada, pois nada podemos afirmar quanto ao valor lógico de **t**.

E) **l —** Errado, pois **l** é F.

Gabarito: Letra A.

29.(FGV/COMPESA/2018) Considere verdadeiras as afirmações feitas por Adelson:

- **Vejo TV ou leio.**
- **Bebo cerveja ou não vejo TV.**
- **Ponho óculos ou não leio.**

Sabe-se que ontem Adelson não pôs óculos.

É correto concluir que Adelson

a) leu e bebeu cerveja.

b) não bebeu cerveja e não viu TV.

c) não pôs óculos e não bebeu cerveja.

d) leu e não bebeu cerveja.

e) bebeu cerveja e viu TV.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em "*Adelson não pôs óculos*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

v: "Vejo TV."

l: "Leio."

b: "Bebo cerveja."

p: "Ponho óculos."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: v∨l (V)

Afirmação II: b∨~v (V)

Afirmação III: p∨~l (V)

Afirmação IV: ~p (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A afirmação IV é uma proposição simples verdadeira. Como ~**p** é V, temos que **p** é F.

A afirmação III é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **p** é F, devemos ter que **~l** é V. Logo, **l** é F.

A afirmação I é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **l** é F, devemos ter que **v** é V.

A afirmação II é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **~v** é F, devemos ter que **b** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **l∧b –** Errado, pois trata-se de uma conjunção falsa, visto que **l** é F.

B) **~b∧~v —** Errado, pois trata-se de uma conjunção falsa, visto que **~b** é F e ~**v** é F.

C) **~p∧~b —** Errado, pois trata-se de uma conjunção falsa, visto que **~b** é F.

D) **l∧~b —** Errado, pois trata-se de uma conjunção falsa, visto que **l** é F e ~**b** é F.

E) **b∧v –** Alternativa correta, pois temos uma conjunção verdadeira, visto que **b** é V e **v** é V.

Gabarito: Letra E.

30.(FGV/TRT 12/2017) Considere como verdadeiras as afirmativas:

• Se Jorge é francês, então Denise é espanhola.

• Denise não é espanhola ou Beatriz é brasileira.

Sabe-se que Beatriz não é brasileira.

Logo, é correto afirmar que:

a) Denise é espanhola e Jorge é francês;

b) Denise é espanhola ou Jorge é francês;

c) se Beatriz não é brasileira, então Denise é espanhola;

d) se Denise não é espanhola, então Jorge é francês;

e) se Jorge não é francês, então Denise não é espanhola.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma afirmação verdadeira em forma de proposição simples: "Beatriz não é brasileira".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

j: "Jorge é francês."

d: "Denise é espanhola."

b: "Beatriz é brasileira."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: j→d

Afirmação II: ~dVb

Afirmação III: ~b

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a afirmação III é verdadeira, ~**b** é verdadeira. Logo, **b** é F.

Para a afirmação II ser verdadeira, um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **b** é F, devemos ter que ~**d** é V. Logo, **d** é F.

Para a condicional da afirmação I ser verdadeira, como temos o consequente **d** falso, não podemos ter o antecedente **j** verdadeiro, pois nesse caso recairíamos no condicional falso **V→F**. Logo, **j** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **d ∧ j –** Conjunção falsa, pois **d** e **j** são falsos.

B) **d V j —** Disjunção inclusiva falsa, pois **d** e **j** são falsos.

C) ~**b→d —** Condicional falsa, pois o antecedente ~**b** é verdadeiro e o consequente **d** é falso.

D) ~**d→j —** Condicional falsa, pois o antecedente ~**d** é verdadeiro e o consequente **j** é falso.

E) ~**j→~d —** Condicional verdadeira, pois o antecedente ~**j** é verdadeiro e o consequente **~d** é verdadeiro. Este é o gabarito.

Gabarito: Letra E.

31.(FGV/Pref. Salvador/2017/Adaptada) Carlos fez quatro afirmações verdadeiras sobre algumas de suas atividades diárias:

De manhã, ou visto calça, ou visto bermuda.

Almoço, ou vou à academia.

Vou ao restaurante, ou não almoço.

Visto bermuda, ou não vou à academia.

Certo dia, Carlos vestiu uma calça pela manhã.

É correto concluir que Carlos

a) almoçou e foi à academia.

b) foi ao restaurante e não foi à academia.

c) não foi à academia e não almoçou.

d) almoçou e não foi ao restaurante.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma afirmação verdadeira em forma de proposição simples: "Carlos vestiu uma calça (pela manhã)".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

c: "Carlos veste calça."

b: "Carlos veste bermuda."

a: "Carlos almoça."

k: "Carlos vai à academia."

r: "Carlos vai ao restaurante."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: c $\underline{\vee}$ b

Afirmação II: a $\vee$ k

Afirmação III: r $\vee$ ~a

Afirmação IV: b $\vee$ ~k

Afirmação V: c

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a afirmação V é verdadeira, **c** é V.

Para a afirmação I ser verdadeira, um dos termos da disjunção exclusiva deve ser verdadeiro e o outro termo deve ser falso. Como **c** é V, devemos ter que **b** é F.

Para afirmação IV ser verdadeira, ao menos um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **b** é F, devemos ter **~k** verdadeiro. Logo, **k** é F.

Para afirmação II ser verdadeira, ao menos um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **k** é F, devemos ter que **a** é V.

Para afirmação III ser verdadeira, ao menos um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **~a** é F, devemos ter que **r** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **a ∧ k –** Conjunção falsa, pois **k** é falso.

B) **r ∧ ~k —** Conjunção verdadeira, pois **r** e ~**k** são verdadeiros. Este é o gabarito.

C) **~k ∧ ~a –** Conjunção falsa, pois ~**a** é falso.

D) **a ∧ ~r –** Conjunção falsa, pois ~**r** é falso.

Gabarito: Letra B.

32.(FGV/MPE RJ/2016) Sobre as atividades fora de casa no domingo, Carlos segue fielmente as seguintes regras:

- Ando ou corro.

- Tenho companhia ou não ando.

- Calço tênis ou não corro.

Domingo passado Carlos saiu de casa de sandálias.

É correto concluir que, nesse dia, Carlos:

a) correu e andou;

b) não correu e não andou;

c) andou e não teve companhia;

d) teve companhia e andou;

e) não correu e não teve companhia.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma afirmação verdadeira em forma de proposição simples.

Note que, ao dizer "*Carlos saiu de casa de sandália*", temos a informação de que Carlos "**não** calça tênis".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

a: "Ando."

c: "Corro."

t: "Tenho companhia."

k: "Calço tênis."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: a ∨ c — *Ando ou corro.*

Afirmação II: t ∨ ~a — *Tenho companhia ou não ando*.

Afirmação III: k ∨ ~c — *Calço tênis ou não corro.*

Afirmação IV: ~k — *Carlos saiu de casa de sandálias.*

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a afirmação IV é verdadeira, ~**k** é V. Logo, **k** é F.

Para afirmação III ser verdadeira, ao menos um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **k** é F, devemos ter **~c** verdadeiro. Logo, **c** é F.

Para afirmação I ser verdadeira, ao menos um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **c** é F, devemos ter que **a** é V.

Para afirmação II ser verdadeira, ao menos um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **~a** é F, devemos ter que **t** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **c ∧ a –** Conjunção falsa, pois **k** é F.

B) **~c ∧ ~a** — Conjunção falsa, pois **~a** é F.

C) **a ∧ ~t** – Conjunção falsa, pois **~t** é F.

D) **t ∧ a –** Conjunção verdadeira, pois **t** é V e **a** é V. Este é o gabarito.

E) **~c ∧ ~t –** Conjunção falsa, pois **~t** é F.

Gabarito: Letra D.

33.(FGV/Pref. Paulínia/2016) Carlos costuma dizer, ao chegar do trabalho:

“Se estou cansado, não leio e, se não leio, vejo televisão. Porém, quando leio, coloco óculos.”

Certo dia, ao chegar do trabalho, Carlos não colocou os óculos.

Então, é correto deduzir que Carlos

a) viu televisão.

b) estava cansado.

c) não viu televisão.

d) não estava cansado.

e) leu.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em "*Carlos não colocou os óculos*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

e: "Estou cansado."

l: "Leio."

v: "Vejo televisão."

o: "Coloco óculos."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: e→~l (V) — *Se estou cansado, não leio.*

Afirmação II: ~l→v (V) — *Se não leio, vejo televisão.*

Afirmação III: l→o (V) — *Quando leio, coloco óculos.*

Afirmação IV: ~o (V) — *Carlos não colocou os óculos.*

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A afirmação IV é uma proposição simples verdadeira. Como ~**o** é V, temos que **o** é F.

A afirmação III é uma condicional verdadeira. Como o consequente **o** é F, o antecedente **l** é F, pois caso contrário recairíamos na condicional falsa da forma V→F.

A afirmação II é uma condicional verdadeira. Como o antecedente **~l** é V, o consequente **v** é V, pois caso contrário recairíamos na condicional falsa da forma V→F.

A afirmação I é uma condicional verdadeira. Como o consequente **~l** é V, nada podemos afirmar quanto ao antecedente **e**, pois o fato de o consequente ser V já garante que não recairemos na condicional falsa da forma V→F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **v –** Alternativa correta, pois **v** é V**.**

B) **e —** Errado, pois nada podemos afirmar quanto ao valor lógico de **e**.

C) **~v —** Errado, pois **v** é V e, portanto, ~**v** é F.

D) **~e —** Errado, pois nada podemos afirmar quanto ao valor lógico de **e**.

E) **l —** Errado, pois **l** é F.

Gabarito: Letra A.

34.(FGV/TJ PI/2015) Renato falou a verdade quando disse:

- **Corro ou faço ginástica.**
- **Acordo cedo ou não corro.**
- **Como pouco ou não faço ginástica.**

Certo dia, Renato comeu muito.

É correto concluir que, nesse dia, Renato:

a) correu e fez ginástica;

b) não fez ginástica e não correu;

c) correu e não acordou cedo;

d) acordou cedo e correu;

e) não fez ginástica e não acordou cedo.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma afirmação verdadeira em forma de proposição simples. Note que, ao dizer "*Renato comeu muito*", temos a informação de que Renato "**não** comeu pouco".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

c: "Corro."

g: "Faço ginástica."

a: "Acordo cedo."

p: "Como pouco."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: c ∨ g — *Corro ou faço ginástica.*

Afirmação II: a ∨ ∼c — *Acordo cedo ou não corro.*

Afirmação III: p ∨ ∼g — *Como pouco ou não faço ginástica.*

Afirmação IV: ∼p — *Renato comeu muito.*

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a afirmação IV é verdadeira, ∼**p** é V. Logo, **p** é F.

Para afirmação III ser verdadeira, ao menos um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **p** é F, devemos ter **∼g** verdadeiro. Logo, **g** é F.

Para afirmação I ser verdadeira, ao menos um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **g** é F, devemos ter que **c** é V.

Para afirmação II ser verdadeira, ao menos um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como **∼c** é F, devemos ter que **a** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **c ∧ g –** Conjunção falsa, pois **g** é F.

B) **∼g ∧ ∼c —** Conjunção falsa, pois **∼c** é F.

C) **c ∧ ∼a –** Conjunção falsa, pois **∼a** é F.

D) **a ∧ c –** Conjunção verdadeira, pois **a** é V e **c** é V. Este é o gabarito.

E) **∼g ∧ ∼a –** Conjunção falsa, pois **∼a** é F.

Gabarito: Letra D.

35.(FGV/CGE MA/2014) Analise as premissas a seguir.

Se o bolo é de laranja, então o refresco é de limão.

Se o refresco não é de limão, então o sanduíche é de queijo.

O sanduíche não é de queijo.

Logo, é correto concluir que

a) o bolo é de laranja.

b) o refresco é de limão.

c) o bolo não é de laranja.

d) o refresco não é de limão.

e) o bolo é de laranja e o refresco é de limão.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma afirmação verdadeira em forma de proposição simples: "*o sanduíche não é de queijo*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

b: "O bolo é de laranja."

r: "O refresco é de limão."

s: "O sanduíche é de queijo."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: b→r

Afirmação II: ~r→s

Afirmação III: ~s

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a afirmação III é verdadeira, ~**s** é verdadeira. Logo, **s** é F.

Para a condicional da afirmação II ser verdadeira, como temos o consequente **s** falso, não podemos ter o antecedente **~r** verdadeiro, pois nesse caso recairíamos no condicional falso **V→F**. Portanto, ~**r** é falso e, assim, **r** é V.

A afirmação I é uma condicional verdadeira. Como o consequente **r** é V, nada podemos afirmar quanto ao antecedente **b**, pois o fato de o consequente ser V já garante que não recairemos na condicional falsa da forma V→F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **b –** Errado, pois nada podemos afirmar quanto ao valor de **b**.

B) **r –** Correto, pois **r** é V. Este é o gabarito.

C) ~**b –** Errado, pois nada podemos afirmar quanto ao valor de **b**.

D) ~**r –** Errado, pois **r** é V e, portanto, ~**r** é F.

E) **b ∧ r –** Errado. Para a conjunção ser verdadeira, ambos os termos devem ser verdadeiros. Apesar de **r** ser verdadeiro, nada podemos afirmar quanto ao valor de **b** e, portanto, não podemos determinar se a conjunção é verdadeira.

Gabarito: Letra B.

36.(FGV/PC MA/2012) Em frente à casa onde moram João e Maria, a prefeitura está fazendo uma obra na rua. Se o operário liga a britadeira, João sai de casa e Maria não ouve a televisão. Certo dia, depois do almoço, Maria ouve a televisão.

Pode-se concluir, logicamente, que

a) João saiu de casa.

b) João não saiu de casa.

c) O operário ligou a britadeira.

d) O operário não ligou a britadeira.

e) O operário ligou a britadeira e João saiu de casa.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma afirmação verdadeira em forma de proposição simples: "*Maria ouve a televisão*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

o: "O operário liga a britadeira."

j: "João sai de casa."

m: "Maria ouve a televisão."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: o→(j∧~m) — *Se o operário liga a britadeira, João sai de casa e Maria não ouve a televisão.*

Afirmação II: m — *Maria ouve a televisão.*

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A afirmação II é verdadeira. Logo, **m** é V.

Na afirmação I, temos uma condicional verdadeira com o consequente **(j∧~m)**. Como ~**m** é F, o consequente **(j∧~m)** é falso qualquer que seja o valor de **j**, pois para uma conjunção ser verdadeira ambos os termos devem ser verdadeiros.

Ainda na afirmação I, observe que a condicional apresenta o consequente **(j∧~m)** falso. Para a condicional ser de fato verdadeira, o antecedente **o** não pode ser verdadeiro, pois nesse caso recairíamos no condicional falso **V→F**. Logo, **o** é F.

Perceba ainda que, com as informações disponibilizadas, nada podemos afirmar quanto ao valor lógico de **j.**

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **j –** Errado, pois nada podemos afirmar quanto ao valor de **j**.

B) **~j –** Errado, pois nada podemos afirmar quanto ao valor de **j**.

C) **o –** Errado, pois **o** é F.

D) ~**o –** Correto, pois **o** é V e, portanto, ~**o** é V. Este é o gabarito.

E) **o ∧ j –** Errado. Para a conjunção ser verdadeira, ambos os termos devem ser verdadeiros. Apesar de **o** ser verdadeiro, nada podemos afirmar quanto ao valor de **j** e, portanto, não podemos determinar se a conjunção é verdadeira.

Gabarito: Letra D.

VUNESP

37.(VUNESP/CODEN/2021) Considere verdadeiras as afirmações I, II e III.

I. Se Francisco é mecânico, então Geraldo é encanador.

II. Se Heitor é vendedor, então Geraldo não é encanador.

III. Se Heitor não é vendedor, então José é pedreiro.

Considere falsidade a afirmação a seguir.

IV. Se Lucas é eletricista, então José é pedreiro.

A partir dessas informações, é correto concluir que

a) Lucas não é eletricista.

b) Geraldo é encanador.

c) Francisco não é mecânico.

d) José é pedreiro.

e) Heitor não é vendedor.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma condicional falsa na afirmação IV.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

f: "Francisco é mecânico."

g: "Geraldo é encanador."

h: "Heitor é vendedor."

j: "José é pedreiro."

l: "Lucas é eletricista."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: f→g (V)

Afirmação II: h→~g (V)

Afirmação III: ~h→j (V)

Afirmação IV: l→j (F)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a afirmação IV é uma condicional falsa, o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso, isto é, temos o caso **V→F**. Logo, **l** é V e **j** é F.

A afirmação III é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **j** é F, devemos ter ~**h** falso. Portanto, **h** é V.

A afirmação II é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o antecedente **h** é V, devemos ter o consequente ~**g** verdadeiro. Portanto, **g** é F.

A afirmação I é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **g** é F, devemos ter o antecedente **f** falso. Portanto, **f** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **~l –** Errado, pois **l** é V e, portanto, ~**l** é F.

B) **g —** Errado, pois **g** é F.

C) **~f —** Alternativa correta, pois **f** é F, ou seja, ~**f** é V.

D) **j —** Errado, pois **j** é F.

E) **~h —** Errado, pois **h** é V e, portanto, ~**h** é F.

Gabarito: Letra C.

38.(VUNESP/FITO/2020) Considere verdadeiras as afirmações:

I. Felipe não é humorista.

II. Se André é estudioso, então Bruno não é atleta.

III. Se Bruno não é atleta, então Carla é atriz.

IV. Se Débora é cantora, então Carla não é atriz.

V. Se Enzo é escritor, então André é estudioso.

VI. Se Débora não é cantora, então Felipe é humorista.

A partir dessas informações, é verdade que

a) André é estudioso.

b) Carla é atriz.

c) Débora não é cantora.

d) Bruno não é atleta.

e) Enzo não é escritor.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples verdadeira na afirmação I.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

a: "André é estudioso."

b: "Bruno é atleta."

c: "Carla é atriz."

d: "Débora é cantora."

e: "Enzo é escritor."

f: "Felipe é humorista."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: ~f (V)

Afirmação II: a→~b (V)

Afirmação III: ~b→c (V)

Afirmação IV: d→~c (V)

Afirmação V: e→a (V)

Afirmação VI: ~d→f (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A **afirmação I** é uma proposição simples verdadeira. Temos ~**f** verdadeiro e, portanto, **f** é F.

A **afirmação VI** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **f** é F, devemos ter ~**d** falso. Portanto, **d** é V.

A **afirmação IV** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o antecedente **d** é V, devemos ter o consequente ~**c** verdadeiro. Portanto, **c** é F.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **c** é F, devemos ter o antecedente ~**b** falso. Portanto, **b** é V.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente ~**b** é F, devemos ter o antecedente **a** falso. Portanto, **a** é F.

A **afirmação V** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **a** é F, devemos ter o antecedente **e** falso. Portanto, **e** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **a –** Errado, pois **a** é F.

B) **c —** Errado, pois **c** é F.

C) **~d –** Errado, pois **d** é V, ou seja, ~**d** é F.

D) **~b —** Errado, pois **b** é V, ou seja, ~**b** é F.

E) **~e —** Alternativa correta, pois **e** é F, ou seja, ~**e** é V.

Gabarito: Letra E.

39. (VUNESP/CM Mogi Mirim/2020) Considere as afirmações e seus respectivos valores lógicos.

I. Se Paulo é a favor do projeto, então Roberto não é. VERDADEIRA.

II. Se Sócrates é a favor do projeto, então Tadeu é. VERDADEIRA.

III. Paulo não é a favor do projeto e Uriel é. FALSA.

IV. Virgílio é a favor do projeto e Tadeu é. FALSA.

V. Sócrates é a favor do projeto e Roberto é. VERDADEIRA.

A partir dessas informações é verdadeira a proposição:

a) Se Virgílio não é a favor do projeto, então Paulo é.

b) Se Uriel é a favor do projeto, então Virgílio é.

c) Tadeu é a favor do projeto e Paulo é.

d) Se Roberto é a favor do projeto, então Uriel é.

e) Se Uriel não é a favor do projeto, então Tadeu não é.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma conjunção verdadeira na afirmação V.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

p: "Paulo é a favor do projeto."

r: "Roberto é a favor do projeto."

s: "Sócrates é a favor do projeto."

t: "Tadeu é a favor do projeto."

u: "Uriel é a favor do projeto."

v: "Virgílio é a favor do projeto."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: p→~r (V)

Afirmação II: s→t (V)

Afirmação III: ~p∧u (F)

Afirmação IV: v∧t (F)

Afirmação V: s∧r (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A **afirmação V** é uma conjunção verdadeira. Logo, ambos os seus termos são verdadeiros. Portanto, **s** é V e **r** é V.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **~r** é F, devemos ter **p** falso. Portanto, **p** é F.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o antecedente **s** é V, devemos ter **t** verdadeiro. Portanto, **t** é V.

A **afirmação III** é uma conjunção **falsa**. Logo, ao menos um de seus termos é falso. Como **~p** é V, devemos ter que **u** é F.

A **afirmação IV** é uma conjunção **falsa**. Logo, ao menos um de seus termos é falso. Como **t** é V, devemos ter que **v** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) ~**v→p —** Errado. Trata-se de uma condicional falsa **V**→**F**.

b) **u→v** – Correto. Tanto **u** quanto **v** são proposições falsas. Portanto, temos uma condicional **F→F**, que é verdadeira.

c) **t∧p —** Errado. Trata-se de uma conjunção falsa, pois um de seus termos, **p**, é falso.

d) **r→u —** Errado. Trata-se de uma condicional falsa **V**→**F**.

e) ~**u→~t —** Errado. Trata-se de uma condicional falsa **V**→**F**.

Gabarito: Letra B.

40. (VUNESP/PM-SP/2020) As afirmações a seguir são verdadeiras.

I. Carlos é dentista ou é fisiologista.

II. Carlos não é fisiologista ou é psicólogo.

III. Carlos é dentista ou é psicólogo.

IV. Carlos não é psicólogo.

A partir dessas afirmações, é verdade que Carlos é

a) apenas dentista.

b) apenas fisiologista.

c) dentista e psicólogo.

d) dentista e fisiologista.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples verdadeira na afirmação IV.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

d: "Carlos é dentista."

f: "Carlos é fisiologista."

p: "Carlos é psicólogo."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: d∨f (V)

Afirmação II: ~f ∨p (V)

Afirmação III: d∨p (V)

Afirmação IV: ~p (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A **afirmação IV** é uma proposição simples verdadeira. Temos ~**p** verdadeiro e, portanto, **p** é F.

A **afirmação III** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, ao menos um de seus termos deve ser verdadeiro. Como **p** é F, devemos ter que **d** é V.

A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, ao menos um de seus termos deve ser verdadeiro. Como **p** é F, devemos ter que ~**f** é V. Portanto, **f** é F.

A **afirmação I** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Note que isso é verdade, pois já obtemos que um de seus termos, **d**, é verdadeiro.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Note que a questão pergunta quais as possíveis profissões de Carlos. Como apenas **d** é verdadeiro, é verdade que Carlos é apenas dentista.

Gabarito: Letra A.

41. (VUNESP/PC SP/2018) Considere as afirmações:

Se Ana é costureira, então Bruno não é pedreiro.

Se Bruno não é pedreiro, então César é servente.

Se César é servente, então Débora não é faxineira.

Se Débora não é faxineira, então Eliana é cozinheira.

Se Eliana é cozinheira, então Francisco não é mecânico.

Francisco é mecânico.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

a) Débora não é faxineira.

b) Ana é costureira.

c) César não é servente.

d) Eliana é cozinheira.

e) Bruno não é pedreiro.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples verdadeira em "*Francisco é mecânico*".

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

a: "Ana é costureira."

b: "Bruno é pedreiro."

c: "César é servente."

d: "Débora é faxineira."

e: "Eliana é cozinheira."

f: "Francisco é mecânico."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: a→~b (V)

Afirmação II: ~b→c (V)

Afirmação III: c→~d (V)

Afirmação IV: ~d→e (V)

Afirmação V: e→~f (V)

Afirmação VI: f (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A **afirmação VI** é uma proposição simples verdadeira. Portanto, **f** é V.

A **afirmação V** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente ~**f** é F, devemos ter o antecedente **e** falso. Portanto, **e** é F.

A **afirmação IV** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **e** é F, devemos ter o antecedente **~d** falso. Portanto, **d** é V.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente ~**d** é F, devemos ter o antecedente **c** falso. Portanto, **c** é F.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **c** é F, devemos ter o antecedente **~b** falso. Portanto, **b** é V.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **~b** é F, devemos ter o antecedente **a** falso. Portanto, **a** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A) **~d —** Errado, pois **d** é V, ou seja, ~**d** é F.

B) **a —** Errado, pois **a** é F.

C) **~c —** Alternativa correta, pois **c** é F, ou seja, ~**c** é V.

D) **e —** Errado, pois **e** é F.

E) **~b —** Errado, pois **b** é V, ou seja, ~**b** é F.

Gabarito: Letra C.

42. (VUNESP/Pref. Ilhabela/2020) Considere as afirmações e a atribuição de seus respectivos valores lógicos.

I. Tiago foi à escola ou Denise ficou dormindo. Afirmação VERDADEIRA.

II. Fernando praticou natação, e Juliana fez a lição de casa. Afirmação FALSA.

III. Caio não foi trabalhar ou Tiago não foi à escola. Afirmação VERDADEIRA.

IV. Se Marcos estava doente, então Denise ficou dormindo. Afirmação FALSA.

V. Ou Caio não foi trabalhar ou Juliana não fez a lição de casa. Afirmação VERDADEIRA.

A partir dessas informações, é correto concluir que

a) Juliana não fez a lição de casa ou Fernando praticou natação.

b) Tiago foi à escola, e Marcos não estava doente.

c) Ou Denise não ficou dormindo ou Fernando não praticou natação.

d) Juliana fez a lição de casa ou Denise ficou dormindo.

e) Se Tiago foi à escola, então Caio foi trabalhar.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma condicional falsa na **afirmação IV**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

t: "Tiago foi à escola."

d: "Denise ficou dormindo."

f: "Fernando praticou natação."

j: "Juliana fez a lição de casa."

c: "Caio foi trabalhar."

m: "Marcos estava doente."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: t∨d (V)

Afirmação II: f ∧ j (F)

Afirmação III: ~c∨~t (V)

Afirmação IV: m→d (F)

Afirmação V: ~c $\underline{\vee}$ ~j (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A **afirmação IV** é uma condicional falsa. Logo, o antecedente **m** é V e o consequente **d** é F.

A **afirmação I** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, ao menos um dos seus termos deve ser verdadeiro. Como **d** é F, devemos ter **t** verdadeiro. Portanto, **t** é V.

A **afirmação III** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, ao menos um dos seus termos deve ser verdadeiro. Como ~**t** é F, devemos ter **~c** verdadeiro. Portanto, **c** é F.

A **afirmação V** é uma disjunção exclusiva verdadeira e, portanto, os seus termos devem ter valores lógicos contrários. Como ~**c** é V, devemos ter ~**j** falso. Portanto, **j** é V.

A **afirmação II** é uma conjunção falsa e, portanto, não podemos ter ambos os termos verdadeiros. Como **j** é V, devemos ter **f** falso. Portanto, **f** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) ~**j**∨**f –** Errado. Ambos os termos são falsos e, portanto, temos uma disjunção inclusiva falsa.

b) **t∧~m –** Errado. Trata-se de uma conjunção com um termo falso (~**m**).

c) ~**d** $\underline{\vee}$ **~f —** Errado**.** Trata-se de uma disjunção exclusiva com dois termos que apresentam o mesmo valor lógico (~**d** e ~**f** são ambos verdadeiros).

d) **j ∨ d —** Alternativa correta. Trata-se de uma disjunção inclusiva em que um termo, **j**, é verdadeiro.

e) **t→c –** Errado. Trata-se de uma condicional falsa (**V**→**F**).

Gabarito: Letra D.

43. (VUNESP/TJ SP/2018) Se Maria é bonita, então Carlos é rico. Se Ana é feliz, então José é um herói. Sabe-se que Maria é bonita e Ana não é feliz. Logo, pode-se afirmar corretamente que

a) José não é um herói.

b) José é um herói.

c) José não é um herói e Carlos é rico.

d) Carlos não é rico.

e) Carlos é rico ou José é um herói.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma conjunção verdadeira em *"Maria é bonita e Ana não é feliz"*.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

m: "Maria é bonita."

c: "Carlos é rico."

a: "Ana é feliz."

j: "José é um herói."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: m→c (V)

Afirmação II: a→j (V)

Afirmação III: m∧~a (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A **afirmação III** é uma conjunção verdadeira. Logo, ambas as parcelas, **m** e ~**a**, são verdadeiras. Portanto, **m** é V e **a** é F.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o antecedente **m** é V, devemos ter o consequente **c** verdadeiro. Portanto, **c** é V.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o antecedente **a** é falso, o consequente **j** pode ser tanto verdadeiro quanto falso. Portanto, nada podemos afirmar quanto ao valor de **j**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) **~j** — Errado. **j** pode ser tanto V quanto F.

b) **j —** Errado. **j** pode ser tanto V quanto F.

c) ~**j∧c —** Errado. Não sabemos o valor lógico da conjunção, pois não temos o valor de **j**.

d) ~**c —** Errado. **c** é verdadeiro e, portanto, **~c** é falso.

e) **c∨j –** Alternativa correta. Para uma disjunção ser verdadeira, basta que um dos termos seja verdadeiro. Apesar de não termos o valor de **j**, sabemos que **c** é verdadeiro, de modo que **c∨j** será verdadeira para qualquer valor de **j**.

Gabarito: Letra E.

44. (VUNESP/UNICAMP/2019) Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

I. Se Pedro é pedreiro e José não é encanador então Mário não é eletricista.

II. Luiz é chaveiro ou Mário é eletricista.

III. Se Luiz é chaveiro então José é encanador.

IV. José não é encanador.

A partir dessas informações, pode-se concluir corretamente que:

a) Luiz é chaveiro e Pedro é pedreiro.

b) Mário não é eletricista e Luiz não é chaveiro.

c) Mário é eletricista e Luiz é chaveiro.

d) Pedro não é pedreiro e Luiz não é chaveiro.

e) Pedro é pedreiro e Mário é eletricista.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples verdadeira na **afirmação IV**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

p: "Pedro é pedreiro."

j: "José é encanador."

m: "Mário é eletricista."

l: "Luiz é chaveiro."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $p \wedge \sim j \rightarrow \sim m$ (V)

Afirmação II: $l \vee m$ (V)

Afirmação III: $l \rightarrow j$ (V)

Afirmação IV: $\sim j$ (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A **afirmação IV** é uma proposição simples verdadeira. Temos $\sim$**j** verdadeiro e, portanto, **j** é F.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **j** é F, devemos ter o antecedente **l** falso. Portanto, **l** é F.

A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, ao menos um dos seus termos deve ser verdadeiro. Como **l** é F, devemos ter que **m** é V.

A **afirmação l** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **~m** é F, devemos ter o antecedente **p∧~j** falso. Já sabemos que **j** é falso e, portanto, o termo ~**j** é verdadeiro. Logo, para **p∧~j** ser falso, temos que **p** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) **l∧p —** Errado. A conjunção é falsa, pois ambos os termos, **l** e **p**, são falsos.

b) ~**m∧~l —** Errado. A conjunção é falsa, pois um de seus termos (~**m**) é falso.

c) **m∧ l —** Errado. A conjunção é falsa, pois um de seus termos (**l**) é falso.

d) ~**p ∧ ~l —** Alternativa correta. Trata-se de uma conjunção verdadeira, pois ambos os termos, ~**p** e ~**l**, são verdadeiros.

e) **p ∧ m —** Errado. A conjunção é falsa, pois um de seus termos (**p**) é falso.

Gabarito: Letra D.

45. (VUNESP/Pref. Valinhos/2019) Considere as afirmações e cada respectivo valor lógico:

I. Se André é atento, então Elton é eclético. VERDADEIRA.

II. Se Bruno é brilhante, então André é atento. VERDADEIRA.

III. Se Carla não é cuidadosa, então Daniel não é dedicado. VERDADEIRA.

IV. Se Elton é eclético, então Fernanda é famosa. VERDADEIRA.

V. Se Daniel é dedicado, então Elton é eclético. FALSA.

VI. Se Elton não é eclético, então Gerson é ganancioso. VERDADEIRA.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

a) Gerson não é ganancioso ou Bruno é brilhante.

b) Fernanda é famosa e André é atento.

c) Bruno não é brilhante ou Elton é eclético.

d) Daniel não é dedicado e Fernanda não é famosa.

e) Carla não é cuidadosa ou Gerson não é ganancioso.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma condicional falsa na afirmação V.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

a: "André é atento."

b: "Bruno é brilhante."

c: "Carla é cuidadosa."

d: "Daniel é dedicado."

e: "Elton é eclético."

f: "Fernanda é famosa."

g: "Gerson é ganancioso."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: a→e (V)

Afirmação II: b→a (V)

Afirmação III: ~c→~d (V)

Afirmação IV: e→f (V)

Afirmação V: d→e (F)

Afirmação VI: ~e→g (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **afirmação V** é uma condicional falsa, o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso, isto é, temos o caso **V→F**. Logo, **d** é V e **e** é F.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **e** é F, devemos ter o antecedente **a** falso. Portanto, **a** é F.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **a** é F, devemos ter o antecedente **b** falso. Portanto, **b** é F.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente **~d** é F, devemos ter o antecedente **~c** falso. Portanto, **c** é V.

A **afirmação VI** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o antecedente ~**e** é V, devemos ter o consequente **g** verdadeiro. Portanto, **g** é V.

A **afirmação IV** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o antecedente **e** é falso, o consequente **f** pode ser tanto V quanto F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) ~**gVb –** Errado. Disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos são falsos

b) **f∧a —** Errado. Conjunção falsa, um de seus termos (**a**) é falso. Além disso não se pode determinar o valor de **f**.

c) ~**bVe —** Alternativa correta. A disjunção inclusiva é verdadeira, pois um dos seus termos (~**b**) é verdadeiro.

d) ~**d∧~f —** Errado. Conjunção falsa, um de seus termos (**~d**) é falso. Além disso não se pode determinar o valor de ~**f**.

e) ~**cV~g —** Errado. Disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos são falsos

Gabarito: Letra C.

46.(VUNESP/Pref. Campinas/2019) Considere as afirmações a seguir e o respectivo valor lógico atribuído a cada uma.

I. Eliana é programadora ou Carlos é analista. VERDADEIRA.

II. Bruno é agente administrativo ou Denise é chefe de departamento. VERDADEIRA.

III. Se Ana é supervisora, então Bruno é agente administrativo. FALSA.

IV. Denise é chefe de departamento e Eliana é programadora. FALSA.

A partir dessas informações, é correto concluir que

a) Bruno é agente administrativo.

b) Ana não é supervisora.

c) Denise não é chefe de departamento.

d) Carlos é analista.

e) Eliana é programadora.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma condicional falsa na afirmação III.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

e: "Eliana é programadora."

c: "Carlos é analista."

b: "Bruno é agente administrativo."

d: "Denise é chefe de departamento."

a: "Ana é supervisora."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: e∨c (V)

Afirmação II: b∨d (V)

Afirmação III: a→b (F)

Afirmação IV: d∧e (F)

<u>Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples</u>

Como a afirmação III é uma condicional falsa, o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso. Logo, **a** é V e **b** é F.

A afirmação II é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **b** é F, devemos ter que **d** é V.

A afirmação IV é uma conjunção falsa e, portanto, deve apresentar ao menos um termo falso. Como **d** é V, devemos ter que **e** é F.

A afirmação I é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **e** é F, devemos ter que **c** é V.

<u>Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira</u>

A) **b –** Errado, pois **b** é F.

B) **~a —** Errado, pois **a** é V e, portanto, ~**a** é F.

C) **~d —** Errado, pois **d** é V e, portanto, ~**d** é F.

D) **c —** Alternativa correta, pois **c** é V.

E) **e —** Errado, pois **e** é F.

Gabarito: Letra D.

Questões Comentadas

Lógica de argumentação: argumentos dedutivos

CESPE

Texto para as próximas questões

O homem e o aquecimento global

P1: O planeta já sofreu, ao longo de sua existência de aproximadamente 4,5 bilhões de anos, processos de resfriamentos e aquecimentos extremos (ou seja, houve alternância de climas quentes e frios) e a presença humana no planeta é recente, cerca de 2 milhões de anos.

P2: Se houve alternância de climas quentes e frios, este é um fenômeno corrente na história do planeta.

P3: Se a alternância de climas é um fenômeno corrente na história do planeta, o atual aquecimento global é apenas mais um ciclo do fenômeno.

P4: Se o atual aquecimento global é apenas mais um ciclo do fenômeno, como a presença humana no planeta é recente, então a presença humana no planeta não é causadora do atual aquecimento global.

C: Logo, a presença humana no planeta não é causadora do atual aquecimento global.

Considerando o argumento acima, em que as proposições de P1 a P4 são as premissas e C é a conclusão, julgue os itens seguintes.

1.(CESPE/IBAMA/2013) Se o argumento apresentado é um argumento válido, a sua conclusão é uma proposição verdadeira.

2.(CESPE/IBAMA/2013) Se o argumento apresentado não é um argumento válido, suas premissas são proposições falsas.

Comentários:

Questão 01

A questão trata sobre a diferença entre **validade dos argumentos dedutivos** e **verdade das proposições**.

O **argumento dedutivo** é **válido** quando a **conclusão** é **necessariamente verdadeira** **quando se consideram as premissas verdadeiras**.

Sabemos da teoria que existem três situações em que um argumento pode ser **válido**:

- Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;
- **Premissas falsas e conclusão falsa**; e
- Premissas falsas e conclusão verdadeira.

Logo, não necessariamente um argumento válido precisa apresentar uma conclusão verdadeira.

O gabarito, portanto, é **ERRADO**.

Questão 02

A questão trata sobre a diferença entre **validade dos argumentos dedutivos** e **verdade das proposições**.

O **argumento dedutivo** é **inválido** quando, **consideradas as premissas como verdadeiras**, a **conclusão** obtida é **falsa**.

Sabemos da teoria que existem quatro situações em que um argumento pode ser **inválido**:

- **Premissas verdadeiras** e conclusão verdadeira;
- **Premissas verdadeiras** e conclusão falsa;
- Premissas falsas e conclusão falsa;
- Premissas falsas e conclusão verdadeira.

Logo, se o argumento em questão não é válido, não necessariamente suas premissas precisam ser proposições falsas.

O gabarito, portanto, é **ERRADO**.

Gabarito: 01 - ERRADO. 02 - ERRADO.

Texto para as próximas questões

Uma noção básica da lógica é a de que um argumento é composto de um conjunto de sentenças denominadas premissas e de uma sentença denominada conclusão. Um argumento é válido se a conclusão é necessariamente verdadeira sempre que as premissas forem verdadeiras.

Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

3.(CESPE/PF/2004) Toda premissa de um argumento válido é verdadeira.

4.(CESPE/PF/2004) Se a conclusão é verdadeira, o argumento é válido.

5.(CESPE/PF/2004) Se a conclusão é falsa, o argumento não é válido.

Comentários:

Questão 03

Sabemos da teoria que nessas três situações o argumento pode ser **válido**:

- Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;
- **Premissas falsas** e conclusão falsa; e
- **Premissas falsas** e conclusão verdadeira.

Logo, é errado afirmar que toda premissa de um argumento válido é verdadeira. Veja um exemplo de um argumento válido com uma premissa falsa:

P1: Todas as vacas têm asas.

P2: Mimosa é uma vaca.

C: Logo, Mimosa tem asas.

O gabarito, portanto, é **ERRADO**.

Questão 04

Sabemos da teoria que existem quatro situações em que um argumento pode ser **inválido**:

- Premissas verdadeiras e **conclusão verdadeira**;
- Premissas verdadeiras e conclusão falsa;
- Premissas falsas e conclusão falsa;
- Premissas falsas e **conclusão verdadeira**.

Observe que podemos ter um argumento inválido com conclusão verdadeira. Logo, a assertiva está **ERRADA**, pois uma conclusão verdadeira não garante que o argumento é válido.

Questão 05

Sabemos da teoria que nessas três situações o argumento pode ser **válido**:

- Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;
- Premissas falsas e **conclusão falsa**; e
- Premissas falsas e conclusão verdadeira.

Note que podemos ter um argumento válido com conclusão falsa. Para tanto, basta que tenhamos premissas falsas. Logo, a assertiva está **ERRADA**, pois uma conclusão falsa não garante que o argumento é inválido.

Gabarito: 03 - ERRADO. 04 - ERRADO. 05 - ERRADO.

6.(CESPE/SERPRO/2013) Ser síndico não é fácil. Além das cobranças de uns e da inadimplência de outros, ele está sujeito a passar por desonesto.

A esse respeito, um ex-síndico formulou as seguintes proposições:

— Se o síndico troca de carro ou reforma seu apartamento, dizem que ele usou dinheiro do condomínio em benefício próprio. (P1)

— Se dizem que o síndico usou dinheiro do condomínio em benefício próprio, ele fica com fama de desonesto. (P2)

— Logo, se você quiser manter sua fama de honesto, não queira ser síndico. (P3)

Com referência às proposições P1, P2 e P3 acima, julgue o item a seguir.

Considerando que P1 e P2 sejam as premissas de um argumento de que P3 seja a conclusão, é correto afirmar que, do ponto de vista lógico, o texto acima constitui um argumento válido.

Comentários:

Lembre-se que o **argumento dedutivo** é **válido** quando a **conclusão** é **necessariamente verdadeira** **quando se consideram as premissas verdadeiras**.

Observe que a conclusão apresenta proposições estranhas às premissas: "manter a fama de honesto" e "não querer ser síndico" não aparecem nas premissas P1 e P2. Não há qualquer conexão lógica entre as premissas e a conclusão, de modo que o argumento não pode ser válido.

Gabarito: ERRADO.

7. (CESPE/MEC/2015) Julgue o item subsequente, relacionados à lógica de argumentação.

O texto "Penso, logo existo" apresenta um argumento válido.

Comentários:

No argumento apresentado temos uma única premissa e uma única conclusão.

Premissa: Penso.

Conclusão: Existo.

Observe que o argumento é inválido, pois **a premissa não dá suporte para a conclusão**. Diferente seria se incluíssemos no argumento a premissa "Todos os que pensam, existem". Veja:

Premissa 1: Todos os que pensam, existem.

Premissa 2: Penso.

Conclusão: Existo.

Nesse caso, por diagramas lógicos, a conclusão inequivocamente decorre das premissas e o argumento é válido.

Gabarito: ERRADO.

8.(CESPE/PF/2013) Suspeita-se de que um chefe de organização criminosa tenha assumido as despesas de determinado candidato em curso de preparação para concurso para provimento de vagas do órgão X.

P1: Existe a convicção por parte dos servidores do órgão X de que, se um chefe de organização criminosa pagou para determinado candidato curso de preparação para concurso, ou o chefe é amigo de infância do

candidato ou então esse candidato foi recrutado pela organização criminosa para ser aprovado no concurso;

P2: Há, ainda, entre os servidores do órgão X, a certeza de que, se o candidato foi recrutado pela organização criminosa para ser aprovado no concurso, então essa organização deseja obter informações sigilosas ou influenciar as decisões do órgão X.

Diante dessa situação, o candidato, inquirido a respeito, disse o seguinte:

P3: Ele é meu amigo de infância, e eu não sabia que ele é chefe de organização criminosa;

P4: Pedi a ele que pagasse meu curso de preparação, mas ele não pagou.

Considerando essa situação hipotética, julgue o item subsecutivos.

Com fundamento nas proposições P1, P2, P3 e P4, confirma-se a suspeita de que o chefe de organização criminosa tenha custeado para o candidato curso de preparação para o concurso.

Comentários:

A questão fala que, com fundamento nas proposições, confirma-se uma conclusão. **Trata-se de um argumento** que, para ser válido, devemos considerar as proposições (premissas) verdadeiras para verificar se a conclusão é verdadeira.

Observe a premissa P4:

"Pedi a ele que pagasse meu curso de preparação, **mas** ele não pagou"

Trata-se de uma conjunção que pode ser reescrita por:

"**[**Pedi ao chefe da organização criminosa que pagasse meu curso de preparação**]** **e** **[**o chefe de organização criminosa não pagou o curso de preparação**]**."

Devemos considerar as premissas verdadeiras. Isso significa que, sendo a conjunção acima verdadeira, suas duas parcelas são verdadeiras. Logo, devemos considerar verdadeiro:

"O chefe de organização criminosa não pagou o curso de preparação."

O argumento apresentado pelo enunciado é **inválido**, ou seja, a conclusão é falsa se considerarmos as premissas verdadeiras. Isso porque a conclusão "confirma-se a suspeita de que o chefe de organização criminosa tenha custeado para o candidato curso de preparação para o concurso" nega o conteúdo acima decorrente da premissa P4.

Gabarito: ERRADO.

9.(CESPE/FUNPRESP-JUD/2016) Julgue o item a seguir, a respeito das maneiras de pensar com argumentos racionais.

Considere o seguinte silogismo:

Em cada mão, os seres humanos têm quatro dedos.

Em cada pé, os seres humanos têm três dedos.

Logo, os seres humanos têm mais dedos nas mãos que nos pés.

No silogismo apresentado, a conclusão é uma consequência das premissas.

Comentários:

Para analisar o argumento, devemos considerar as premissas verdadeiras.

Veja que se for verdade que "em cada mão, os seres humanos têm quatro dedos" e que "em cada pé, os seres humanos têm três dedos", a **conclusão** " os seres humanos têm mais dedos nas mãos que nos pés" é uma consequência inevitável do **conjunto de premissas**. O gabarito, portanto, é **CERTO**.

Observação: seria interessante se a banca incluísse no argumento uma premissa que afirmasse que os seres humanos têm o mesmo número de mãos e de pés. Isso porque, no caso de os seres humanos terem três pés e duas mãos, teríamos um total de $2\times4 = 8$ dedos nas mãos e $3\times3 = 9$ dedos nos pés. Nesse caso, a conclusão não seria uma consequência das premissas e o gabarito seria ERRADO.

Gabarito: CERTO.

10.(CESPE/PC DF/2013)

P1: Se a impunidade é alta, então a criminalidade é alta.

P2: A impunidade é alta ou a justiça é eficaz.

P3: Se a justiça é eficaz, então não há criminosos livres.

P4: Há criminosos livres.

C: Portanto a criminalidade é alta.

Considerando o argumento apresentado acima, em que P1, P2, P3 e P4 são as premissas e C, a conclusão, julgue o item subsequente.

O argumento apresentado é um argumento válido.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**, pois uma das premissas é uma proposição simples. Em seguida, a questão será resolvida pelo **método da conclusão falsa**, que também é aplicável ao caso pelo fato da conclusão ser uma proposição simples.

Método fundamental

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma premissa em forma de proposição simples. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

i: "A impunidade é alta.**"**

c: "A criminalidade é alta."

j: "A justiça é eficaz."

l: "Há criminosos livres."

P1: i→c

P2: iVj

P3: j→~l

P4: l

C: c

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

A premissa 4 é verdadeira. **l** é V.

Para a premissa 3 ser verdadeira, como o consequente da condicional ~**l** é falso, devemos ter que **j** é F.

Para a disjunção inclusiva da premissa 2 ser verdadeira, ao menos um termo deve ser verdadeiro. Como **j** é falso, **i** é V.

Para a condicional da premissa 1 ser verdadeira, não podemos ter o caso V→F**.** Como o antecedente **i** é verdadeiro, o consequente não pode ser falso. Logo, **c** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Observe que a conclusão é a proposição simples **c**, que é verdadeira. Logo, o **argumento é válido**, pois ao se considerar as premissas verdadeiras, a conclusão necessariamente é verdadeira. O gabarito, portanto, é **CERTO**.

Método da conclusão falsa

Desconsiderar o contexto

Etapa já realizada.

Partir da hipótese de que a conclusão é falsa

Considerando a conclusão falsa, **c** é F.

Tentar obter ao menos um caso em que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa

Para a premissa 1 ser verdadeira, como o consequente da condicional é falso, o antecedente deve ser falso. Logo, **i** é F.

A para a disjunção inclusiva da premissa 2 ser verdadeira, ao menos um termo deve ser verdadeiro. Como **i** é falso, devemos ter que **j** é V.

Para a premissa 3 ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (V→F). Como o antecedente **j** é verdadeiro, o consequente ~**l** deve ser verdadeiro. Logo, **l** é F.

Para a premissa 4 ser verdadeira, **l** deve ser verdadeiro. Observe que não é possível que tal premissa seja verdadeira, pois já obtemos que **l** deve necessariamente ser falso quando consideramos a conclusão falsa.

Veja que **não é possível fazer com que todas as premissas sejam verdadeiras** mantendo a **conclusão falsa**. O **argumento**, portanto, **é válido**.

Gabarito: CERTO.

CESGRANRIO

11.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2010) Toda afirmação de que várias proposições p ($p_1, p_2, ..., p_n$) têm por consequência uma outra proposição q constitui um argumento. Um argumento é válido quando

a) para todas as linhas da tabela verdade em que as premissas forem verdadeiras a conclusão também for verdadeira.

b) para todas as premissas falsas existir uma negação que gere uma conclusão verdadeira.

c) para todas as conclusões falsas da tabela as premissas forem consideradas como verdadeiras.

d) existirem apenas conclusões falsas, se e somente se as premissas forem verdadeiras.

e) existirem apenas conclusões verdadeiras, independente do valor atribuído às premissas.

Comentários:

Para resolver essa questão, devemos nos lembrar do **método da tabela-verdade**. Lembre-se que o argumento:

- É **válido** quando a conclusão é necessariamente verdadeira quando se consideram as premissas verdadeiras;
- É **inválido** quando, consideradas as premissas como verdadeiras, a conclusão obtida é falsa.

Logo, um argumento é válido quando, "*para todas as linhas da tabela verdade em que as premissas forem verdadeiras a conclusão também for verdadeira*".

Gabarito: Letra A.

12.(CESGRANRIO/TRANSPETRO/2018) Considere as seguintes premissas de um argumento:

• Se Ana gosta de Matemática, então Paulo gosta de Matemática.

• Quem gosta de Matemática não gosta de Biologia.

Então, uma conclusão para que esse argumento seja válido é:

a) Se Ana gosta de Matemática, então Paulo não gosta de Biologia.

b) Ana gosta de Matemática.

c) Paulo gosta de Matemática.

d) Paulo gosta de Biologia.

e) Ana gosta de Biologia.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método da transitividade do condicional.**

Sejam as proposições:

a: "Ana gosta de matemática."

p: "Paulo gosta de Matemática."

b: "Paulo gosta de Biologia."

Temos que "**Se [**Ana gosta de Matemática**]**, **então [**Paulo gosta de Matemática**]**" é dado por **a→p**.

Observe também que "*Quem gosta de Matemática não gosta de Biologia*", para Paulo, pode ser entendido como:

p→~b: "**Se [**Paulo gosta de matemática**]**, **então [**Paulo **não** gosta de biologia**]**."

Logo, as premissas são descritas por:

Premissa I: a→p

Premissa II: p→~b

Pelo **método da transitividade do condicional**, utilizando as duas premissas, chega-se na conclusão **a→~b**:

Premissa I: a→p

Premissa II: p→~b

Conclusão: a→~b

Portanto, uma conclusão para que o argumento seja válido é:

a→~b: "Se [Ana gosta de Matemática**]**, **então [**Paulo **não** gosta de Biologia**]."**

Gabarito: Letra A.

13.(CESGRANRIO/BR/2012) Considere as seguintes premissas:

1 - Código legível é de fácil manutenção.

2 - Código legível é comentado.

3 - Código identado é legível.

De acordo com o raciocínio lógico clássico, a partir das três premissas acima, conclui-se que o código

a) comentado é de fácil manutenção.

b) não comentado não é de fácil manutenção.

c) identado é de fácil manutenção.

d) não identado é ilegível.

e) ilegível não é de fácil manutenção.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método da transitividade do condicional.**

Considere as proposições simples:

- **l:** "O código é legível."

f: "O código é de fácil manutenção."

c: "O código é comentado."

i: "O código é identado."

As premissas 1, 2 e 3 podem ser entendidas como as seguintes condicionais:

Premissa 1: "Se o código é legível, então o código é de fácil manutenção." — **l→f**

Premissa 2: "Se o código é legível, então o código é comentado." — **l→c**

Premissa 3: "Se o código é identado, então o código é legível." — **i→l**

Pelo **método da transitividade do condicional**, utilizando as premissas 1 e 3, chega-se na conclusão **i→f**:

Premissa 3: i→l

Premissa 1: l→f

Conclusão: i→f

Portanto, uma conclusão correta é:

i→a: "Se [o código é identado], então [o código é de fácil manutenção]."

Em outras palavras, "***código identado é de fácil manutenção***".

Gabarito: Letra C.

14.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2012) Tomando como verdadeiras as premissas:

p_1: Eu passo no concurso ou continuarei estudando.

p_2: Se eu passar no concurso, comprarei um carro.

p_3: Se eu continuar estudando, comprarei mais livros.

A conclusão que se pode inferir a partir da regra do silogismo disjuntivo aplicado nas premissas acima é:

a) Se eu passar no concurso não comprarei livros.

b) Se eu continuar estudando, não passarei no concurso.

c) Se eu continuar estudando passarei no concurso.

d) Comprarei livros ou comprarei um carro.

e) Comprarei um carro ou passarei no concurso.

Comentários:

Da teoria, você deve se lembrar da estrutura do **Silogismo Disjuntivo**:

Dilema Construtivo ou Silogismo Disjuntivo

Premissa 1: Se **p**, então **q.**

Premissa 2: Se **r**, então **s.**

Premissa 3: p ou **r.**

Conclusão: q ou **s.**

Considere as proposições simples:

p: "Eu passo no concurso."

q: "Eu comprarei um carro."

r: "Eu continuarei estudando."

s: "Eu comprarei mais livros."

A partir das premissas apresentadas, temos a seguinte estrutura de argumento:

Premissa p_2: Se **p**, então **q. —** *"Se eu passar no concurso, comprarei um carro."*

Premissa p_3: Se **r**, então **s. — "***Se eu continuar estudando, comprarei mais livros."*

Premissa p_1: p ou **r** — "*Eu passo no concurso ou continuarei estudando."*

A partir da regra do **Silogismo Disjuntivo**, podemos concluir:

Conclusão: q ou **s** —"**[**Comprarei um carro**]** **ou** **[**comprarei mais livros**]**."

Portanto, "***Comprarei um carro ou comprarei mais livros***" é a conclusão decorrente do **Silogismo Disjuntivo**. Aplicando a **propriedade comutativa** nessa conclusão, também podemos concluir **s** ou **q**:

s ou **q**: "**[**Comprarei mais livros**]** **ou** **[**comprarei um carro**]**."

Note que a questão apresenta **s** ou **q** na alternativa D omitindo a palavra "mais":

"**[**Comprarei livros**]** **ou** **[**comprarei um carro**]**."

Gabarito: Letra D.

15.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2018) Considere o seguinte argumento, no qual a conclusão foi omitida:

Premissa 1: $p\rightarrow[(\sim r)\vee(\sim s)]$

Premissa 2: $[p\vee (\sim q)]\wedge[q\vee(\sim p)]$

Premissa 3: $r\wedge s$

Conclusão: XXXXXXXXXX

Uma conclusão que torna o argumento acima válido é

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

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

c) $(\sim p) \wedge q$

d) $p \wedge q$

e) $p \vee q$

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método fundamental**.

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do tipo A, pois temos uma proposição simples em **$r\wedge s$**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

O enunciado da questão já apresentou as premissas no formato descontextualizado.

Note que, pela equivalência de De Morgan, **[(~r)V(~s)]** é equivalente a ~**[r∧s]**.

Além disso, temos que a **premissa 2** corresponde à bicondicional **p↔q**:

$$\underbrace{[\mathbf{p} \vee (\sim\mathbf{q})]}_{\mathbf{p \to q}} \wedge \underbrace{[\mathbf{q} \vee (\sim\mathbf{p})]}_{\mathbf{q \to p}} \equiv \underbrace{[\mathbf{p} \to \mathbf{q}] \wedge [\mathbf{q} \to \mathbf{p}]}_{\mathbf{p \leftrightarrow q}}$$

Logo, temos o seguinte argumento:

Premissa 1: p→~[r∧s]

Premissa 2: p↔q

Premissa 3: r∧s

Conclusão: XXXXXXXXXX

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como a **premissa 3** é verdadeira, **r** é V e **s** é V.

A **premissa 1** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V→F**. Como o consequente ~**[r∧s]** é falso (pois **r∧s** é verdadeiro), devemos ter o antecedente **p** falso. Portanto, **p** é F.

A **premissa 2** é uma bicondicional verdadeira e, portanto, ambos os termos devem apresentar o mesmo valor lógico. Como **p** é F, devemos ter que **q** é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) **~(pVq) —** Alternativa correta. Como **p** e **q** são ambos falsos, **pVq** é falso e, portanto, ~**(pVq)** é verdadeiro.

b) **(~q)∧p —** Errado. Trata-se de uma conjunção falsa, pois um termo, **p**, é falso.

c) **(~p) ∧ q —** Errado. Trata-se de uma conjunção falsa, pois um termo, **q**, é falso.

d) **p ∧ q —** Errado. Trata-se de uma conjunção falsa, pois ambos os termos são falsos.

e) **p V q —** Errado. Trata-se de uma disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos são falsos.

Gabarito: Letra A.

16. (CESGRANRIO/DETRAN AC/2009) O silogismo é uma forma de raciocínio dedutivo. Na sua forma padronizada, é constituído por três proposições: as duas primeiras denominam-se premissas e a terceira, conclusão.

As premissas são juízos que precedem a conclusão. Em um silogismo, a conclusão é consequência necessária das premissas.

São dados 3 conjuntos formados por 2 premissas verdadeiras e 1 conclusão não necessariamente verdadeira.

(I)

Premissa 1: Ana é paulista.

Premissa 2: Todo corintiano é paulista.

Conclusão: Ana é corintiana.

(II)

Premissa 1: Bruno é torcedor do Grêmio.

Premissa 2: Todo torcedor do Grêmio é gaúcho.

Conclusão: Bruno é gaúcho.

(III)

Premissa 1: Cláudio é goiano.

Premissa 2: Nenhum torcedor do Náutico é goiano.

Conclusão: Cláudio não é torcedor do Náutico.

É(São) silogismo(s) o(s) conjunto(s)

a) III, somente.

b) II e III, somente.

c) II, somente.

d) I, II e III.

e) I, somente.

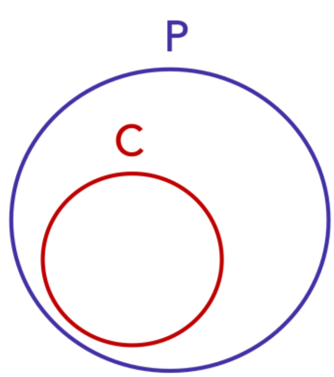
Comentários:

A questão define **silogismo** como um argumento válido (conclusão é consequência necessária das premissas) constituído por duas premissas e uma conclusão. Devemos, portanto, avaliar quais dos três argumentos são válidos.

Argumento I

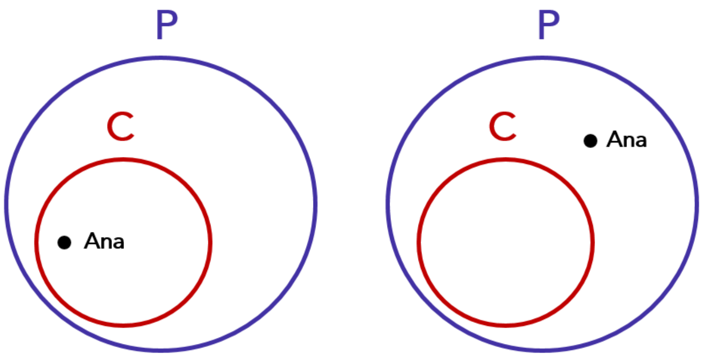
Premissa 2: Todo corintiano é paulista

Note que, nesse caso, o conjunto dos corintianos (C) **está contido** no conjunto dos paulistas (P).



Premissa 1: Ana é paulista

Note que temos duas possibilidades de incluir Ana no diagrama lógico:

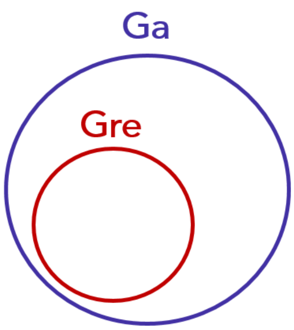


Observe que, a partir das premissas, a **conclusão** "Ana é corintiana" **não é uma consequência necessariamente verdadeira**, pois Ana pode ser paulista sem ser corintiana (diagrama à direita). O **argumento**, portanto, é **inválido**.

Argumento II

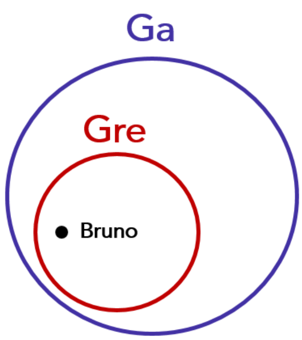
Premissa 2: Todo torcedor do Grêmio é gaúcho

Note que, nesse caso, o conjunto dos torcedores do Grêmio (Gre) **está contido** no conjunto dos gaúchos (Ga).



Premissa 1: Bruno é torcedor do Grêmio

Note que, nesse caso, o elemento "Bruno" pertence ao conjunto dos torcedores do Grêmio (Gre).

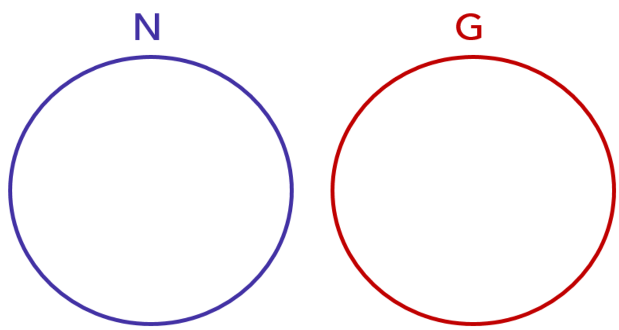


Observe que, a partir das premissas, a **conclusão** "Bruno é gaúcho" é **uma consequência necessariamente verdadeira**, pois o elemento "Bruno" necessariamente **deve pertencer** ao conjunto dos gaúchos (Ga). O **argumento**, portanto, é **válido**.

Argumento III

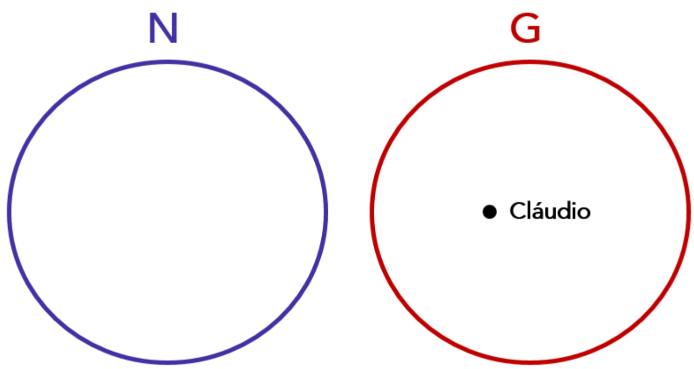
Premissa 2: Nenhum torcedor do Náutico é goiano

Note que, nesse caso, o conjunto dos torcedores do Náutico (N) **não apresenta intersecção** com o conjunto dos goianos (G).



Premissa 1: Cláudio é goiano

Note que, nesse caso, o elemento "Cláudio" pertence ao conjunto dos goianos (G).



Observe que, a partir das premissas, a **conclusão** "Cláudio não é torcedor do Náutico" é **uma consequência necessariamente verdadeira**, pois o elemento "Cláudio" necessariamente **não pertence** ao conjunto dos torcedores do Náutico (N). O **argumento**, portanto, é **válido**. Note, portanto, que **somente os argumentos II e III são válidos**. O **gabarito**, portanto, é **letra B**.

Gabarito: Letra B.

17. (CESGRANRIO/INEP/2008) O silogismo é uma forma de raciocínio dedutivo. Na sua forma padronizada, é constituído por três proposições: as duas primeiras denominam-se premissas e a terceira, conclusão.

As premissas são juízos que precedem a conclusão. Em um silogismo, a conclusão é consequência necessária das premissas.

Corresponde a um silogismo:

a) Premissa 1: Todo brasileiro gosta de futebol.

Premissa 2: José gosta de futebol.

Conclusão: José é brasileiro.

b) Premissa 1: Todo brasileiro gosta de futebol.

Premissa 2: Todo brasileiro é desportista.

Conclusão: Todo desportista gosta de futebol.

c) Premissa 1: João é mortal.

Premissa 2: Nenhum homem é imortal.

Conclusão: João é homem.

d) Premissa 1: Todo peixe nada.

Premissa 2: Alguns mamíferos nadam.

Conclusão: Alguns mamíferos são peixes.

e) Premissa 1: Nenhum mamífero é peixe.

Premissa 2: Alguns mamíferos nadam.

Conclusão: Algum animal que nada não é peixe.

Comentários:

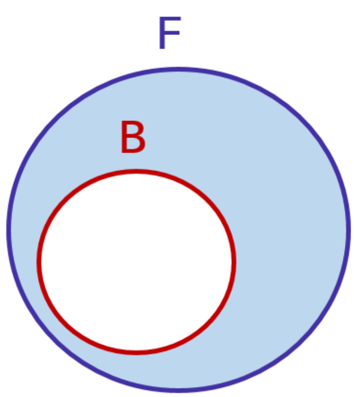
A questão define **silogismo** como um argumento válido (conclusão é consequência necessária das premissas) constituído por duas premissas e uma conclusão. Devemos, portanto, avaliar qual alternativa apresenta um argumento válido.

a) Premissa 1: Todo brasileiro gosta de futebol.

Premissa 2: José gosta de futebol.

Conclusão: José é brasileiro.

Alternativa errada. José pode pertencer à área destacada no diagrama a seguir, em que temos pessoas que gostam de futebol (F) e não são brasileiros (B).

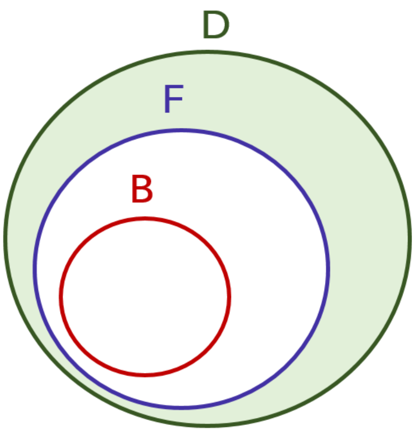


b) Premissa 1: Todo brasileiro gosta de futebol.

Premissa 2: Todo brasileiro é desportista.

Conclusão: Todo desportista gosta de futebol.

Alternativa errada. As duas primeiras premissas nos dizem que o conjunto dos brasileiros (B) **está contido** no conjunto dos que gostam de futebol (F) e no conjunto dos que são desportistas (D). Com base nas premissas, **podemos** ter o diagrama a seguir.



Note que na área destacada temos desportistas que não gostam de futebol. Portanto, "*Todo desportista gosta de futebol*" **não é uma conclusão necessariamente verdadeira**. Isso significa que o argumento é **inválido**.

c) Premissa 1: João é mortal.

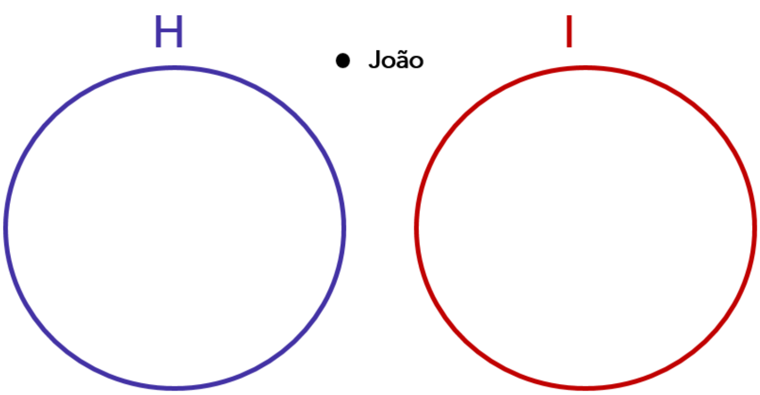
Premissa 2: Nenhum homem é imortal.

Conclusão: João é homem.

Alternativa errada.

Note que a **premissa 2** nos diz que o conjunto dos homens (H) e o conjunto dos imortais (I) **não apresentam intersecção**. A **premissa 1**, por sua vez, diz que "*João é mortal*", isto é, **João está fora do conjunto dos imortais**.

Note que, nesse caso, João pode estar **fora** do conjunto dos imortais e também **fora** do conjunto dos homens.



Portanto, "*João é homem*" **não é uma conclusão necessariamente verdadeira**. Isso significa que o argumento é **inválido**.

d) Premissa 1: Todo peixe nada.

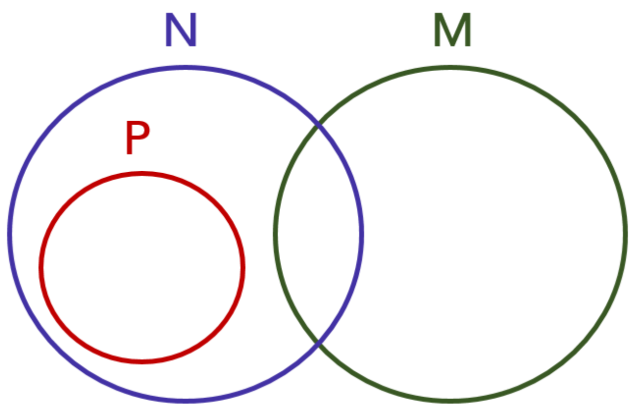
Premissa 2: Alguns mamíferos nadam.

Conclusão: Alguns mamíferos são peixes.

Alternativa errada.

A **premissa 1** nos diz que o conjunto dos peixes (P) **está contido** no conjunto dos que nadam (N).

Na **premissa 2**, temos que **existe uma intersecção** entre o conjunto dos peixes (P) e o conjunto dos mamíferos (M). Ocorre, porém, que **essa intersecção não necessariamente intersecta o conjunto dos peixes**, conforme mostrado na possibilidade de diagrama a seguir:



Portanto, "*Alguns mamíferos são peixes* " **não é uma conclusão necessariamente verdadeira**. Isso significa que o argumento é **inválido**.

e) Premissa 1: Nenhum mamífero é peixe.

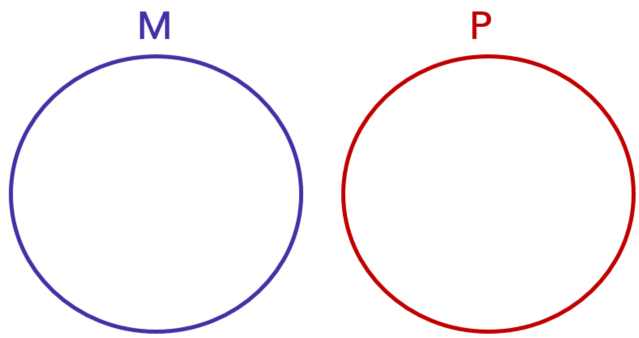
Premissa 2: Alguns mamíferos nadam.

Conclusão: Algum animal que nada não é peixe.

Alternativa correta.

Premissa 1: Nenhum mamífero é peixe

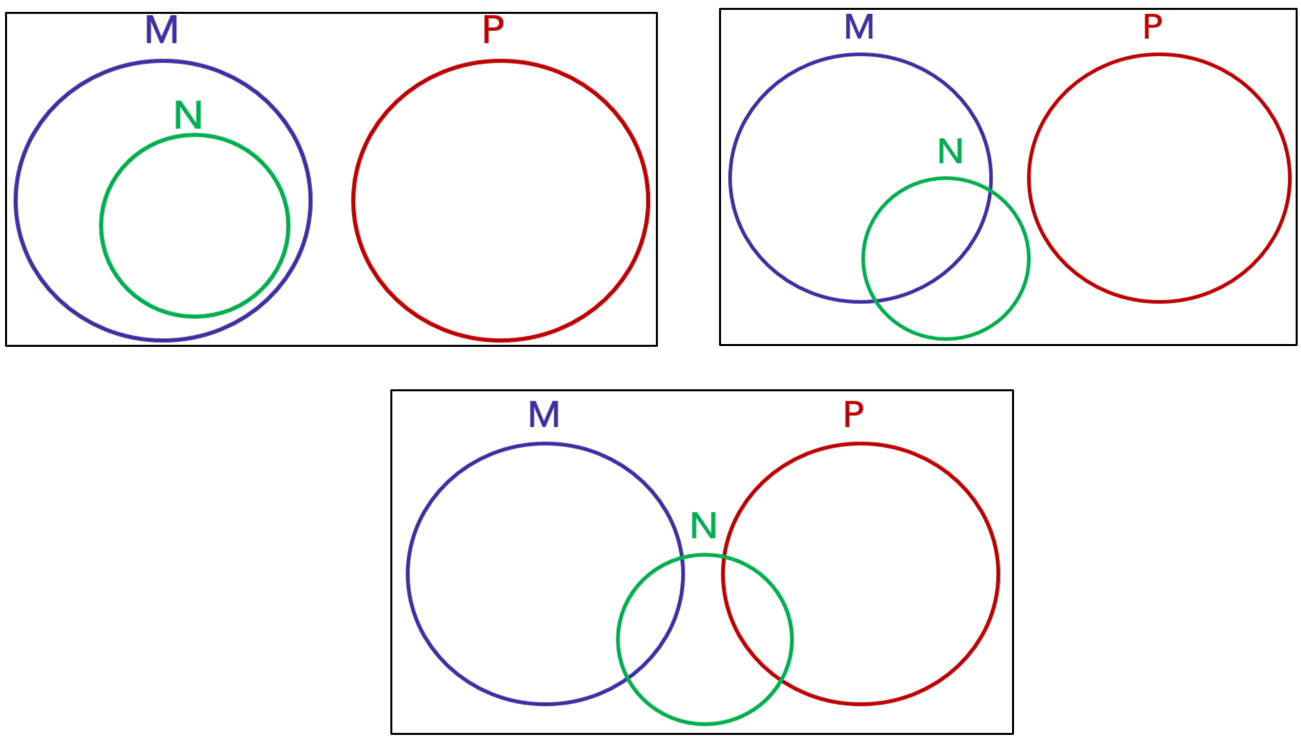
Note que, nesse caso, o conjunto dos mamíferos (M) **não apresenta intersecção** com o conjunto dos peixes (P).



Premissa 2: Alguns mamíferos nadam

Essa premissa nos diz que **necessariamente há intersecção** entre o conjunto dos que nadam (N) e o conjunto dos mamíferos (M).

Podemos desenhar no diagrama o conjunto dos que nadam (N) de três formas:



Observe que, a partir das premissas, a **conclusão** "Algum animal que nada não é peixe" é **uma consequência necessariamente verdadeira**. Isso porque o conjunto dos que nadam (N) sempre deve apresentar intersecção com o conjunto dos que são mamíferos (M), e os elementos dessa intersecção **não pertencem** ao conjunto dos peixes (N). O **argumento**, portanto, é **válido**.

Gabarito: Letra E.

FCC

18.(FCC/TRF4/2010) Considere que as seguintes proposições são verdadeiras:

1. Se um Analista é competente, então ele não deixa de fazer planejamento.

2. Se um Analista é eficiente, então ele tem a confiança de seus subordinados.

3. Nenhum Analista incompetente tem a confiança de seus subordinados.

De acordo com essas proposições, com certeza é verdade que:

a) Se um Analista deixa de fazer planejamento, então ele não é eficiente.

b) Se um Analista não é eficiente, então ele não deixa de fazer planejamento.

c) Se um Analista tem a confiança de seus subordinados, então ele é eficiente.

d) Se um Analista tem a confiança de seus subordinados, então ele é incompetente.

e) Se um Analista não é eficiente, então ele não tem a confiança de seus subordinados.

Comentários:

Note que todas as afirmações verdadeiras do enunciado podem ser descritas por condicionais e as possíveis conclusões são condicionais. Vamos, então, resolver essa questão pelo **método da transitividade do condicional**.

Considere as proposições simples:

c: "O Analista é competente."

p: "O Analista deixa de fazer planejamento."

e: "O Analista é eficiente."

s: "O Analista tem a confiança de seus subordinados."

Note que a proposição "Nenhum Analista incompetente tem a confiança de seus subordinados" pode ser entendida como "**Se** um Analista é incompetente, **então** ele **não** tem a confiança de seus subordinados."

Podemos escrever as afirmações do seguinte modo:

1. c→~p

2. e→s

3. ~c→~s

Vamos agora verificar a primeira alternativa, **p→~e**.

Para obter essa condicional como conclusão, devemos começar com uma afirmação que tenha como antecedente a proposição **p**. Podemos fazer a **contrapositiva de 1**: **p→~c**.

Em seguida, devemos obter um antecedente ~**c**. Trata-se da **afirmação 3**: ~**c→~s**.

Por fim, é necessário obter um antecedente ~**s**. Para tanto, realiza-se a **contrapositiva de 2**: ~**s→~e**

Note, portanto, que a partir das afirmações verdadeiras obtemos a conclusão:

Contrapositiva de 1: p→~c

Afirmação 3: ~c→~s

Contrapositiva de 2: ~s→~e

Conclusão: p→~e

Isso significa que, consideradas as três afirmações verdadeiras, a conclusão necessariamente é verdadeira. O gabarito, portanto, é letra A.

Gabarito: Letra A.

19.(FCC/TST/2017) Foi realizada uma pesquisa junto aos clientes de um determinado shopping center. As afirmações abaixo foram recolhidas a partir da fala de alguns desses clientes:

I. Quando os preços são altos, as lojas têm boa reputação.

II. Sempre que os produtos são de boa qualidade, os preços são altos.

III. Há lojas com produtos de boa qualidade, mas com atendimento ruim.

IV. Sempre que as lojas são bem decoradas, elas têm bom atendimento.

V. As lojas com boa reputação são sempre bem decoradas.

A afirmação que está em contradição com o conjunto das demais é a

a) I.

b) V.

c) III.

d) IV.

e) II.

Comentários:

Sejam as proposições simples:

a: "Os preços são altos."

r: "As lojas têm boa reputação."

q: "Os produtos são de boa qualidade."

t: "As lojas tem um bom atendimento."

d: "As lojas são bem decoradas."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: a→r

Afirmação II: q→a

Afirmação III: q∧~t

Afirmação IV: d→t

Afirmação V: r→d

Veja que todas as afirmações são condicionais, exceto a III. Utilizando, em sequência, as afirmações II, I, V e IV, obtemos, por meio da **transitividade do condicional**, a conclusão **q→t**. Observe:

Afirmação II: q→a

Afirmação I: a→r

Afirmação V: r→d

Afirmação IV: d→t

Conclusão: q→t

A **afirmação III**, por outro lado, **contradiz** a conclusão **q→t**. Isso porque ela é justamente a negação dessa condicional:

~(q→t) ≡ q∧~t

Logo, a afirmação que está em contradição com o conjunto das demais é a III.

Gabarito: Letra C.

20.(FCC/IBMEC/2018) Considere a seguinte sentença:

"Se Teobaldo estudou toda a matéria da prova, e se ele não estiver doente, então ele fará uma boa prova".

Assim, sabendo que Teobaldo foi mal na prova, conclui-se que

a) ele ficou doente no dia da prova.

b) ele não estudou toda a matéria da prova.

c) ele não estudou toda a matéria da prova, ou ele estava doente.

d) ele estudou apenas uma parte da matéria da prova.

e) ele ficou doente e, por isso, não conseguiu estudar toda a matéria da prova.

Comentários:

Vamos resolver esse problema pelas **regras de inferência**.

Sejam as proposições simples:

e: "Teobaldo estudou toda a matéria da prova."

d: "Teobaldo estava doente."

b: "Teobaldo fez uma boa prova."

"Se Teobaldo estudou toda a matéria da prova, e se ele não estiver doente, então ele fará uma boa prova" corresponde à seguinte proposição:

$(e\land\sim d)\rightarrow b$: "**Se** [(Teobaldo estudou toda a matéria da prova) **e** (**não** estiver doente)], **então** [ele fará uma boa prova]."

Além disso, devemos considerar que "*Teobaldo foi mal na prova*" corresponde a:

$\sim b$: "Teobaldo **não** fez uma boa prova."

Logo, temos as seguintes premissas:

Premissa 1: $(e\land\sim d)\rightarrow b$

Premissa 2: $\sim b$

Veja que o argumento apresentado é corresponde ao ***Modus Tollens***: temos como **premissas** um **condicional** e a **negação do consequente**. Uma **conclusão** válida, portanto, é dada pela **negação do antecedente**. Logo, é correto concluir **$\sim(e\land\sim d)$**. Por De Morgan, temos:

$$\sim(e\land\sim d) \equiv \sim e\lor\sim(\sim d)$$

A dupla negação corresponde à proposição original. Ficamos com:

$$\sim(e\land\sim d) \equiv \sim e\lor d$$

A conclusão obtida, **$\sim e\lor d$**, corresponde à letra C.

Gabarito: Letra C.

21.(FCC/ISS Manaus/2019) João não viaja no feriado, caso Joana esteja na capital ou o time de João não jogue. Se João viajou no feriado, então

a) Joana não estava na capital e o time de João jogou.

b) Joana estava na capital ou o time de João não jogou.

c) Joana não estava na capital e o time de João não jogou.

d) Joana estava na capital e o time de João não jogou.

e) Joana não estava na capital ou o time de João jogou.

Comentários:

Vamos resolver esse problema pelas **regras de inferência**.

Sejam as proposições simples:

f: " João viaja no feriado."

c: "Joana está na capital."

t: "O time de João joga."

"João não viaja no feriado, caso Joana esteja na capital ou o time de João não jogue" corresponde a:

(c∨~t)→~f: "**Se [(**Joana está na capital**) ou (**o time de João **não** joga**)], então [**João **não** viaja no feriado**]**."

Além disso, "João viajou no feriado" corresponde a **f**.

Logo, temos as seguintes premissas:

Premissa 1: (c∨~t)→~f

Premissa 2: f

Veja que o argumento apresentado é corresponde ao ***Modus Tollens***: temos como **premissas** um **condicional** e a **negação do consequente** (pois a premissa **f** é a negação do consequente ~**f**). Uma **conclusão** válida, portanto, é dada pela **negação do antecedente**. Logo, é correto concluir ~**(c∨~t)**. Por De Morgan, temos:

~(c∨~t) ≡ ~c∧~(~t)

A dupla negação corresponde à proposição original. Ficamos com:

~(c∨~t) ≡ ~c∧t

A conclusão obtida, **~c∧t**, corresponde à letra A.

Gabarito: Letra A.

22.(FCC/TCE-RS/2018) No ano passado, Marcelo prometeu que se o seu time ganhasse todos os jogos e seu ídolo Canelinha fosse o artilheiro do campeonato, então ele ficaria todo o ano seguinte sem tomar

cerveja. Sabendo que Marcelo cumpre todas as suas promessas e que, neste ano, ele tem tomado cerveja todo final de semana, é correto concluir que, no ano passado, necessariamente,

a) o time de Marcelo perdeu ou empatou pelo menos um jogo.

b) pelo menos um jogador marcou mais gols do que Canelinha no campeonato.

c) o time de Marcelo perdeu todos os jogos e Canelinha não foi o artilheiro do campeonato.

d) o time de Marcelo não ganhou todos os jogos ou Canelinha não marcou gols no campeonato.

e) o time de Marcelo não ganhou todos os jogos ou Canelinha não foi o artilheiro do campeonato.

Comentários:

Vamos resolver esse problema pelas **regras de inferência**.

Sejam as proposições simples:

g: "O time de Marcelo ganhou todos os jogos."

c: "Canelinha foi o artilheiro do campeonato."

t: "Marcelo fica todo o ano seguinte sem tomar cerveja."

Veja que a promessa feita ano passado é descrita por $\mathbf{g \wedge c \rightarrow t}$. Como no ano subsequente Marcelo "tem tomado cerveja todo o final de semana", podemos dizer que "Marcelo **não** fica todo o ano seguinte sem tomar cerveja", isto é, podemos dizer $\sim\mathbf{t}$.

Temos, portanto as seguintes premissas por meio das quais devemos encontrar uma conclusão apropriada:

Premissa 1: $\mathbf{g \wedge c \rightarrow t}$

Premissa 2: $\mathbf{\sim t}$

Veja que o argumento apresentado é corresponde ao ***Modus Tollens***: temos como **premissas** um **condicional** e a **negação do consequente**. Uma **conclusão** válida, portanto, é dada pela **negação do antecedente**. Logo, é correto concluir $\sim\mathbf{(g \wedge c)}$. Por De Morgan, temos:

$$\sim(g \wedge c) \equiv \sim g \vee \sim c$$

A conclusão obtida, $\mathbf{\sim g \vee \sim c}$, corresponde à letra E.

Gabarito: Letra E.

23.(FCC/CM Fortaleza/2019) Sempre que, em um dia, há aula de Matemática e de Física, mas não há aula de Português, Anita leva sua calculadora de casa para a escola. Se hoje Anita não levou sua calculadora de casa para a escola, então, certamente, hoje

a) não houve aula de Matemática, nem de Física, mas houve de Português.

b) não houve aula de Matemática, ou não houve aula de Física, ou houve aula de Português.

c) não houve aula de Matemática, nem de Física, nem de Português.

d) houve aula de Matemática e de Física, mas não houve aula de Português.

e) não houve aula de Matemática, ou não houve aula de Física, ou não houve aula de Português.

Comentários:

Vamos resolver esse problema pelas **regras de inferência**.

Sejam as proposições simples:

m: "Há aula de Matemática."

f: "Há aula de Física."

p: "Há aula de Português."

a: "Anita leva sua calculadora de casa para a escola."

A expressão utiliza o conectivo "**mas**", que deve ser tratado como uma conjunção "**e**". Além disso, há uso o termo "**sempre que**...", que deve ser entendido como um **condicional**.

Assim, proposição original corresponde a **$(m \land f \land \sim p) \rightarrow a$:**

$(m \land f) \land \sim p \rightarrow a$: "**Se [(**há aula de Matemática**)** **e** **(**de Física**)**, **e** **(não** há aula de Português**)]**, **então [**Anita leva sua calculadora de casa para a escola**]**."

Além disso, "*hoje Anita não levou sua calculadora de casa para a escola*" significa que, hoje:

$\sim a$: "Anita **não** leva sua calculadora de casa para a escola."

Logo, temos as seguintes premissas:

Premissa 1: $(m \land f \land \sim p) \rightarrow a$

Premissa 2: $\sim a$

Veja que o argumento apresentado é corresponde ao ***Modus Tollens***: temos como **premissas** um <u>**condicional**</u> e a <u>**negação do consequente**</u>. Uma **conclusão** válida, portanto, é dada pela **negação do antecedente**. Logo, é correto concluir **$\sim[m \land f \land \sim p]$**.

Podemos desenvolver essa expressão por De Morgan, pois ela se trata da <u>negação</u> de uma conjunção do termo (**$m \land f$**) com o termo **$\sim p$**.

$$\sim[(m \land f) \land \sim p] \equiv \sim (m \land f) \lor \sim(\sim p)$$

A dupla negação de **p** corresponde a **p**. Além disso, novamente podemos aplicar a mesma equivalência de De Morgan para ~(**m∧ f**). Ficamos com:

$$\sim m \lor \sim f \lor p$$

A frase correspondente à expressão acima é:

~ m V~f V p: "(**Não** houve aula de Matemática), **ou** (**não** houve aula de Física), **ou** (houve aula de Português)."

Gabarito: Letra B.

24.(FCC/TRT 15/2018) Considere os dois argumentos a seguir:

I. Se Ana Maria nunca escreve petições, então ela não sabe escrever petições.

Ana Maria nunca escreve petições.

Portanto, Ana Maria não sabe escrever petições.

II. Se Ana Maria não sabe escrever petições, então ela nunca escreve petições.

Ana Maria nunca escreve petições.

Portanto, Ana Maria não sabe escrever petições.

Comparando a validade formal dos dois argumentos e a plausibilidade das primeiras premissas de cada um, é correto concluir que

a) o argumento I é inválido e o argumento II é válido, mesmo que a primeira premissa de I seja mais plausível que a de II.

b) ambos os argumentos são válidos, a despeito das primeiras premissas de ambos serem ou não plausíveis.

c) ambos os argumentos são inválidos, a despeito das primeiras premissas de ambos serem ou não plausíveis.

d) o argumento I é inválido e o argumento II é válido, pois a primeira premissa de II é mais plausível que a de I.

e) o argumento I é válido e o argumento II é inválido, mesmo que a primeira premissa de II seja mais plausível que a de I.

Comentários:

Considere as proposições simples:

n: "Ana Maria nunca escreve petições."

s: "Ana Maria **não** sabe escrever petições."

Validade do argumento I

Note que o argumento I é um ***Modus Ponens***, pois temos como **premissas** um **condicional** e a **afirmação do antecedente** e, como **conclusão**, temos o **consequente**:

Premissa 1: n→s

Premissa 2: n

Conclusão: s

Trata-se, portanto, de um argumento válido.

Validade do argumento II

O argumento II pode ser descrito da seguinte forma:

Premissa 1: s→n

Premissa 2: n

Conclusão: s

Podemos verificar que esse argumento é inválido por meio do método da conclusão falsa.

Supondo que a **conclusão** é falsa, **s** é F.

Para a **premissa 2** ser verdadeira, **n** é V. Veja, nesse caso, que a **premissa 1** também é verdadeira, pois temos o condicional **F→V**.

Uma vez que **é possível fazer com que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa**, temos um **argumento inválido**.

Resposta da questão

Como já sabemos que o argumento I é válido e que o argumento II é inválido, já podemos marcar a **letra E** como alternativa correta.

Para fins didáticos, vamos verificar do que se trata a "plausibilidade" das premissas. Verificar se uma premissa é plausível ou não significa **entrar no campo da verdade das premissas**, **não da validade do argumento**.

Nesse caso, podemos dizer que **a primeira premissa do argumento II é mais plausível do que a primeira premissa do argumento I**. Isto é, no mundo dos fatos, é mais plausível que a condicional "**Se Ana Maria não sabe escrever petições, então ela nunca escreve petições**" seja verdadeira comparativamente à condicional "**Se Ana Maria nunca escreve petições, então ela não sabe escrever petições**". Isso porque realmente faz sentido e é provável que alguém que não saiba escrever petições de fato nunca escreva petições. Por outro lado, é menos plausível dizer que alguém que nunca escreve petições de fato não saiba escrever petições.

Gabarito: Letra E.

FGV

25.(FGV/SEFAZ MS/2006) Se chove, fico em casa. Se fico em casa, vejo televisão. Se vejo televisão, aborreço-me com as notícias. Podemos afirmar que:

a) se vejo televisão, fico em casa.

b) fico em casa somente se chove.

c) é necessário ficar em casa para ver televisão.

d) se não me aborreço com as notícias, não chove.

e) se fico em casa, então chove.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método da transitividade do condicional.**

Sejam as proposições:

c: "Chove."

f: "Fico em casa."

v: "Vejo televisão."

a: "Aborreço-me com as notícias."

As afirmações são descritas por:

Afirmação I: c→f

Afirmação II: f→v

Afirmação III: v→a

Pelo **método da transitividade do condicional**, utilizando as três afirmações, chega-se na conclusão **c→a**:

Afirmação I: c→f

Afirmação II: f→v

Afirmação III: v→a

Conclusão: c→a

Portanto, uma conclusão correta é:

c→a: "Se [chove**], então [**aborreço-me com as notícias**]."**

Note que não temos essa conclusão nas alternativas. Utilizando a **equivalência contrapositiva**, temos:

c→a ≡ ~a→~c

Agora sim temos resposta:

~a→~c: "**Se** **[não** me aborreço com as notícias**]**, **então** **[não** chove**]**."

A alternativa D apresenta essa conclusão na forma em que se omite o "**então**".

Gabarito: Letra D.

26.(FGV/MPE MS/2013) Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

- **Se vou ao clube, então não almoço em casa.**
- **Todo domingo vou ao clube.**

Pode-se concluir que:

a) se não é domingo então não vou ao clube.

b) se almoço em casa então não é domingo.

c) se não vou ao clube então almoço em casa.

d) se vou ao clube então é domingo.

e) se não almoço em casa então vou ao clube.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método da transitividade do condicional.**

Sejam as proposições:

v: "Vou ao clube."

a: "Almoço em casa."

d: "É domingo."

Note que "*todo domingo vou ao clube*" pode ser entendido como a condicional *"**se** é domingo, **então** vou ao clube".* Logo, podemos descrever as afirmações do seguinte modo:

Afirmação I: v→~a

Afirmação II: d→v

Ao concatenarmos a **afirmação II** com a **afirmação I**, obtemos a conclusão **d→~a.** Veja:

Afirmação II: d→v

Afirmação I: v→~a

Conclusão: d→~a

Portanto, uma conclusão correta é:

d→~a: "**Se** [é domingo], **então** [**não** almoço em casa]."

Note que não temos essa conclusão nas alternativas. Utilizando a **equivalência contrapositiva**, temos:

d→~a ≡ ~(~a)→~d

A dupla negação de uma proposição corresponde à proposição original. Ficamos com:

d→~a ≡ a→~d

Note que a conclusão **a→~d** corresponde à alternativa B.

a→~d: "**Se** [almoço em casa], **então** [**não** é domingo]."

Gabarito: Letra B.

27. (FGV/TRT 12/2017) Sabe-se que são verdadeiras as afirmativas:

• Se Z, então não X.

• Se não Z, então Y.

Logo, deduz-se que:

a) Z é necessário para X;

b) Z é suficiente para Y;

c) X é necessário para Y;

d) X é suficiente para Z;

e) Y é necessário para X.

Comentários:

Note que tanto as afirmações quanto a conclusão são condicionais. Vamos, portanto, utilizar o **método da transitividade do condicional**.

Podemos descrever as afirmações do seguinte modo:

Afirmação I: z→~x

Afirmação II: ~z→y

Ao concatenarmos a **contrapositiva da afirmação I** com a **afirmação II**, obtemos a conclusão **x→y.** Veja:

Contrapositiva I: x→~z

Afirmação II: ~z→y

Conclusão: x→y

Logo, é correto concluir **x→y**, que corresponde a "Y é condição necessária para X".

Gabarito: Letra E.

28.(FGV/IBGE/2017) Considere as seguintes afirmativas:

• Se X é líquido, então não é azul.

• Se X não é líquido, então é vegetal.

Pode-se concluir logicamente que:

a) se X é azul, então é vegetal;

b) se X é vegetal, então é azul;

c) se X não é azul, então não é líquido;

d) se X não é vegetal, então é azul;

e) se X não é azul, então não é vegetal.

Comentários:

Note que tanto as afirmações quanto a conclusão são condicionais. Vamos, portanto, utilizar o **método da transitividade do condicional**.

Sejam as proposições simples:

l: "X é líquido."

a: "X é azul."

v: "X é vegetal."

Podemos descrever as afirmações do seguinte modo:

Afirmação I: l→~a

Afirmação II: ~l→v

Ao concatenarmos a **contrapositiva da afirmação I** com a **afirmação II**, obtemos a conclusão **a→v.** Veja:

Contrapositiva I: a→~l

Afirmação II: ~l→v

Conclusão: a→v

Logo, é correto concluir **a→v**, que corresponde à letra A.

Gabarito: Letra A.

29.(FGV/IBGE/2017) Considere como verdadeiras as sentenças:

Se Roberto é vascaíno, então Jair é botafoguense.

Se Roberto não é vascaíno, então Sérgio é tricolor.

É correto concluir que:

a) se Sérgio é tricolor, então Roberto não é vascaíno;

b) se Jair não é botafoguense, então Sérgio é tricolor;

c) se Sérgio é tricolor, então Jair não é botafoguense;

d) se Jair não é botafoguense, então Sérgio não é tricolor;

e) se Jair é botafoguense, então Roberto é vascaíno.

Comentários:

Note que tanto as afirmações quanto a conclusão são condicionais. Vamos, portanto, utilizar o **método da transitividade do condicional**.

Sejam as proposições simples:

r: "Roberto é vascaíno."

j: "Jair é botafoguense."

s: "Sérgio é tricolor."

Podemos descrever as afirmações do seguinte modo:

Afirmação I: r→j

Afirmação II: ~r→s

Ao concatenarmos a **contrapositiva da afirmação I** com a **afirmação II**, obtemos a conclusão ~**j→s.** Veja:

Contrapositiva I: ~j→~r

Afirmação II: ~r→s

Conclusão: ~j→s

Logo, é correto concluir ~**j→s**, que corresponde à letra B.

Gabarito: Letra B.

30.(FGV/ALEMA/2013) Considere as seguintes afirmativas:

Se é domingo, não trabalho.

Se não é domingo, acordo cedo.

Pode-se concluir logicamente que

a) se trabalho então acordo cedo.

b) se acordo cedo então trabalho.

c) se não trabalho então acordo cedo.

d) se não acordo cedo então trabalho.

e) se trabalho então não acordo cedo.

Comentários:

Note que tanto as afirmações quanto a conclusão são condicionais. Vamos, portanto, utilizar o **método da transitividade do condicional**.

Sejam as proposições simples:

d: "É domingo."

t: "Trabalho."

a: "Acordo cedo."

Podemos descrever as afirmações do seguinte modo:

Afirmação I: d→~t

Afirmação II: ~d→a

Ao concatenarmos a **contrapositiva da afirmação I** com a **afirmação II**, obtemos a conclusão **t→a.** Veja:

Contrapositiva I: t→~d

Afirmação II: ~d→a

Conclusão: t→a

Logo, é correto concluir **t→a**, que corresponde a:

t→a: "**Se** [trabalho], **então** [acordo cedo]".

Gabarito: Letra A.

31.(FGV/TRT 12/2017) Sabe-se que:

- **Se X é vermelho, então Y não é verde.**
- **Se X não é vermelho, então Z não é azul.**
- **Se Y é verde, então Z é azul.**

Logo, deduz-se que:

a) X é vermelho;

b) X não é vermelho;

c) Y é verde;

d) Y não é verde;

e) Z não é azul.

Comentários:

Vamos resolver essa questão por três métodos, em ordem de dificuldade de resolução.

- **Método da tabela-verdade para implicações lógicas;**
- **Método da transitividade do condicional; e**
- **Método fundamental (tipo B).**

Método da tabela-verdade para implicações lógicas

Etapa 1: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

x: "X é vermelho."

y: "Y é verde."

z: "Z é azul."

As afirmações são descritas por:

Afirmação I: $x \rightarrow \sim y$

Afirmação II: $\sim x \rightarrow \sim z$

Afirmação III: $y \rightarrow z$

Etapa 2: obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras (ou falsas, para aquelas afirmações que o enunciado assim determinar)

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

							Afirmações		
							I	II	III
Linha	x	y	z	~x	~y	~z	x→~y	~x→~z	y→z
1	V	V	V	F	F	F	F	V	V
2	V	V	F	F	F	V	F	V	F
3	V	F	V	F	V	F	V	V	V
4	V	F	F	F	V	V	V	V	V
5	F	V	V	V	F	F	V	F	V
6	F	V	F	V	F	V	V	V	F
7	F	F	V	V	V	F	V	F	V
8	F	F	F	V	V	V	V	V	V

Note que temos três linhas da tabela-verdade com afirmações simultaneamente verdadeiras. Considerando as três possibilidades, observe que **x** e **z** podem ser tanto V quanto F, enquanto **y** é sempre F.

Etapa 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior

A) **x** — Alternativa incorreta, pois **x** pode ser tanto V quanto F.

B) **~x** — Alternativa incorreta, pois **x** pode ser tanto V quanto F.

C) **y** — Alternativa incorreta, pois **y** é falso para todas as linhas obtidas.

D) ~**y** — **Alternativa correta**, pois **y** é falso para todas as linhas obtidas. Isso significa, portanto, que ~**y** é verdadeiro.

E) ~**z** — Alternativa incorreta, pois **z** pode ser tanto V quanto F.

Método da transitividade do condicional

Lembre-se que as afirmações são descritas por:

Afirmação I: x→~y

Afirmação II: ~x→~z

Afirmação III: y→z

Ao concatenarmos a **contrapositiva da afirmação I** com a **afirmação II**, conclui-se **y→~z**.

Contrapositiva I: y→~x

Afirmação II: ~x→~z

Conclusão I: y→~z

Ao concatenarmos a **conclusão I** com a **contrapositiva da afirmação III**, conclui-se **y→~y**.

Conclusão I: y→~z

Contrapositiva III: ~z→~y

Conclusão II: y→~y.

Como a **conclusão** **y→~y** é uma consequência **verdadeira** das afirmações do enunciado, temos que **y** é falso.

y	~y	y→~y
V	F	F
F	V	V

Logo, é correto concluir ~**y**, isto é, "Y **não** é verde". O gabarito, portanto, é letra D.

Método fundamental (tipo B)

Etapa 1: identificar o tipo da questão

Estamos lidando com uma implicação lógica do **tipo B**, pois o enunciado não apresenta nenhuma afirmação nos formatos de **proposição simples**, nem de **conjunção verdadeira,** nem de **disjunção inclusiva falsa** e nem de **condicional falso**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Etapa já realizada. Lembre-se que as afirmações são descritas por:

Afirmação I: x→~y

Afirmação II: ~x→~z

Afirmação III: y→z

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples

Como estamos em uma questão do **tipo B**, não temos nenhum valor lógico "de graça". Devemos então aplicar a técnica milenar no "chute".

Perceba que **x**, **y** e **z** aparecem 2 vezes nas três afirmações. Valos selecionar então qualquer proposição simples e "chutar" um valor lógico para ela.

Vamos supor que **x** é V

Nesse caso, pela afirmação I, ~**y** é verdadeiro, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente **x** verdadeiro com o consequente falso**.** Como ~**y** é V, temos que y é F.

Note que a afirmação II é verdadeira, pois tem o antecedente ~**x**, que é falso. A afirmação III também é, pois tem o antecedente **y** falso. Nesse caso, não conseguimos determinar o valor de **z.** Observe todos os valores lógicos foram obtidos sem ser identificado nenhum absurdo nas afirmações do enunciado (**situação 2**). Nesse caso, **ainda devemos verificar o valor oposto ao chute original**.

Vamos supor que **x** é F

Nesse caso, pela afirmação II, ~**z** é verdadeiro, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente ~**x** verdadeiro com o consequente falso**.** Como ~**z** é V, temos que **z** é F.

Note que a afirmação I é verdadeira, pois tem o antecedente **x**, que é falso.

Para a afirmação III ser verdadeira, como o consequente **z** é falso, o antecedente **y** deve ser falso, pois caso contrário recairíamos no caso **V→F.** Logo, **y** é F.

Veja que **não encontramos um absurdo para o valor oposto ao "chute inicial"**. Logo, **x** pode ser tanto V quanto F. **Para continuar a resolução do problema, deve-se escolher outra proposição simples do enunciado para aplicar o método do "chute"**.

Vamos supor que **y** é V

Nesse caso, pela afirmação I, **x** é falso, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente **x** verdadeiro com o consequente ~**y** falso**.** Logo, **x** é F.

Pela afirmação II, ~**z** é verdadeiro, pois para a condicional ser verdadeira não podemos ter o antecedente ~**x** verdadeiro com o consequente ~**z** falso**.** Logo, **z** é F.

Note que na afirmação III obtemos um absurdo, pois ela não pode ser verdadeira. Isso porque o antecedente **y** é V e o consequente **z** é F. **Isso significa que o nosso "chute inicial" está errado e que** **y** é necessariamente F. Veja que aqui já temos a resposta da questão. É correto concluir ~**y**, isto é, "Y **não** é verde". O gabarito, portanto, é letra D.

Observação: caso o nosso "chute" fosse para a proposição **z**, realizaríamos o mesmo procedimento que foi feito para **x** e obteríamos que **z** pode ser tanto V quanto F.

Gabarito: Letra D.

32.(FGV/TJ AM/2013) Considere como verdadeiras as sentenças a seguir.

I. Se André não é americano, então Bruno é francês.

II. Se André é americano então Carlos não é inglês.

III. Se Bruno não é francês então Carlos é inglês.

Logo, tem-se obrigatoriamente que

a) Bruno é francês.

b) André é americano.

c) Bruno não é francês.

d) Carlos é inglês.

e) André não é americano.

Comentários:

Vamos resolver essa questão por dois métodos:

- **Método da tabela-verdade para implicações lógicas; e**
- **Método da transitividade do condicional.**

Poderíamos também resolver pelo **método fundamental (tipo B)**, porém, como a resolução é mais complicada, optamos por evitar esse método.

Método da tabela-verdade para implicações lógicas

Etapa 1: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições simples:

a: "André é americano."

b: "Bruno é francês."

c: "Carlos é inglês."

As afirmações são descritas por:

Afirmação I: $\sim a \rightarrow b$

Afirmação II: $a \rightarrow \sim c$

Afirmação III: $\sim b \rightarrow c$

Etapa 2: obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras (ou falsas, para aquelas afirmações que o enunciado assim determinar)

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

							Afirmações		
							I	II	III
Linha	a	b	c	~a	~b	~c	~a→b	a→~c	~b→c
1	V	V	V	F	F	F	V	F	V
2	V	V	F	F	F	V	V	V	V
3	V	F	V	F	V	F	V	F	V
4	V	F	F	F	V	V	V	V	F
5	F	V	V	V	F	F	V	V	V
6	F	V	F	V	F	V	V	V	V
7	F	F	V	V	V	F	F	V	V
8	F	F	F	V	V	V	F	V	F

Note que temos três linhas da tabela-verdade com afirmações simultaneamente verdadeiras. Considerando as três possibilidades, observe que **a** e **c** podem ser tanto V quanto F, enquanto **b** é sempre V.

Etapa 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior

A) **b — Alternativa correta**, pois **b** é verdadeiro para todas as linhas obtidas.

B) **a —** Alternativa incorreta, pois **a** pode ser tanto V quanto F.

C) **~b —** Alternativa incorreta, pois **b** é verdadeiro para todas as linhas obtidas e, portanto, ~**b** é falso.

D) **c —** Alternativa incorreta, pois **c** pode ser tanto V quanto F.

E) ~**a —** Alternativa incorreta, pois **a** pode ser tanto V quanto F.

Método da transitividade do condicional

Lembre-se que as afirmações são descritas por:

Afirmação I: ~a→b

Afirmação II: a→~c

Afirmação III: ~b→c

Ao concatenarmos a **contrapositiva da afirmação II** com a **afirmação I**, conclui-se **c→b**.

Contrapositiva II: c→~a

Afirmação I: ~a→b

Conclusão I: c→b

Ao concatenarmos a **afirmação III** com a **conclusão I**, conclui-se **~b→b**.

Afirmação III: ~b→c

Conclusão I: c→b

Conclusão II: ~b→b.

Como a **conclusão ~b→b** é uma consequência **verdadeira** das afirmações do enunciado, temos que **b é verdadeiro**.

b	~b	~b→b
V	F	V
F	V	F

Logo, é correto concluir **b**, isto é, "Bruno é francês". O gabarito, portanto, é letra A.

Gabarito: Letra A.

33.(FGV/SUDENE/2013) Sabe-se que

I. se Mauro não é baiano então Jair é cearense.

II. se Jair não é cearense então Angélica é pernambucana.

III. Mauro não é baiano ou Angélica não é pernambucana.

É necessariamente verdade que

a) Mauro não é baiano.

b) Angélica não é pernambucana.

c) Jair não é cearense.

d) Angélica é pernambucana.

e) Jair é cearense.

Comentários:

Vamos resolver essa questão por dois métodos:

- **Método da tabela-verdade para implicações lógicas; e**
- **Método da transitividade do condicional.**

Poderíamos também resolver pelo **método fundamental (tipo B)**, porém, como a resolução é mais complicada, optamos por evitar esse método.

Método da tabela-verdade para implicações lógicas

Etapa 1: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições simples:

m: "Mauro é baiano."

j: "Jair é cearense."

a: "Angélica é pernambucana."

As afirmações são descritas por:

Afirmação I: $\sim m \rightarrow j$

Afirmação II: $\sim j \rightarrow a$

Afirmação III: $\sim m \vee \sim a$

Etapa 2: obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras (ou falsas, para aquelas afirmações que o enunciado assim determinar)

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

							Afirmações		
							I	II	III
Linha	m	j	a	~m	~j	~a	~m→j	~j→a	~mV~a
1	V	V	V	F	F	F	V	V	F
2	V	V	F	F	F	V	V	V	V
3	V	F	V	F	V	F	V	V	F
4	V	F	F	F	V	V	V	F	V
5	F	V	V	V	F	F	V	V	V
6	F	V	F	V	F	V	V	V	V
7	F	F	V	V	V	F	F	V	V
8	F	F	F	V	V	V	F	F	V

Note que temos três linhas da tabela-verdade com afirmações simultaneamente verdadeiras. Considerando as três possibilidades, observe que **m** e **a** podem ser tanto V quanto F, enquanto **j** é sempre V.

Etapa 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior

A) **~m —** Alternativa incorreta, pois **m** pode ser tanto V quanto F.

B) **~a —** Alternativa incorreta, pois **a** pode ser tanto V quanto F.

C) **~j —** Alternativa incorreta, pois **j** é verdadeiro para todas as linhas obtidas e, portanto, ~**j** é falso.

D) **a —** Alternativa incorreta, pois **a** pode ser tanto V quanto F.

E) **j — Alternativa correta**, pois **j** é verdadeiro para todas as linhas obtidas.

Método da transitividade do condicional

Lembre-se que as afirmações são descritas por:

Afirmação I: ~m→j

Afirmação II: ~j→a

Afirmação III: ~mV~a

Para trabalhar com o método da transitividade do condicional, temos que ter condicionais nas afirmações. Logo, devemos transformar a afirmação III em uma condicional. Utilizando a equivalência da **transformação da disjunção inclusiva em condicional**, dada por **pVq ≡ ~p→q**, ficamos com:

~mV~a ≡ ~(~m)→~a

A dupla negação corresponde à proposição original:

$$\sim m \vee \sim a \equiv m \rightarrow \sim a$$

Portanto, temos as seguintes afirmações em formato condicional:

Afirmação I: ~m→j

Afirmação II: ~j→a

Afirmação III Equivalente: m→~a

Ao concatenarmos a **contrapositiva da afirmação I** com a **afirmação III equivalente**, conclui-se **~j→~a**.

Contrapositiva I: ~j→m

Afirmação III Equivalente: m→~a

Conclusão I: ~j→~a

Ao concatenarmos a **conclusão I** com a **contrapositiva da afirmação II**, conclui-se **~j→j**.

Conclusão I: ~j→a

Contrapositiva II: a→j

Conclusão II: ~j→j.

Como a **conclusão** **~j→j** é uma consequência **verdadeira** das afirmações do enunciado, temos que **j é verdadeiro**.

j	~j	~j→j
V	F	V
F	V	F

Logo, é correto concluir **j**, isto é, "Jair é cearense". O gabarito, portanto, é letra E.

Gabarito: Letra E.

34.(FGV/SEN/2012) Considere verdadeiras as seguintes proposições compostas:

I. Se João é brasileiro, então Maria não é portuguesa.

II. Se Pedro não é japonês, então Maria é portuguesa.

III. Se João não é brasileiro, então Pedro é japonês.

Logo, é correto deduzir que

a) Pedro é japonês.

b) Maria é portuguesa.

c) Pedro não é japonês.

d) João é brasileiro.

e) João não é brasileiro.

Comentários:

Vamos resolver essa questão por dois métodos:

- **Método da tabela-verdade para implicações lógicas; e**
- **Método da transitividade do condicional.**

Poderíamos também resolver pelo **método fundamental (tipo B)**, porém, como a resolução é mais complicada, optamos por evitar esse método.

Método da tabela-verdade para implicações lógicas

Etapa 1: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições simples:

j: "João é brasileiro."

m: "Maria é portuguesa."

p: "Pedro é japonês."

As afirmações são descritas por:

Afirmação I: j→~m

Afirmação II: ~p→m

Afirmação III: ~j→p

Etapa 2: obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras (ou falsas, para aquelas afirmações que o enunciado assim determinar)

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

							Afirmações		
							I	II	III
Linha	j	m	p	~j	~m	~p	j→~m	~p→m	~j→p
1	V	V	V	F	F	F	F	V	V
2	V	V	F	F	F	V	F	V	V
3	V	F	V	F	V	F	V	V	V
4	V	F	F	F	V	V	V	F	V
5	F	V	V	V	F	F	V	V	V
6	F	V	F	V	F	V	V	V	F
7	F	F	V	V	V	F	V	V	V
8	F	F	F	V	V	V	V	F	F

Note que temos três linhas da tabela-verdade com afirmações simultaneamente verdadeiras. Considerando as três possibilidades, observe que **j** e **m** podem ser tanto V quanto F, enquanto **p** é sempre V.

Etapa 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior

A) **p** — **Alternativa correta**, pois **p** é verdadeiro para todas as linhas obtidas.

B) **m** — Alternativa incorreta, pois **m** pode ser tanto V quanto F.

C) **~p** — Alternativa incorreta, pois **p** é verdadeiro para todas as linhas obtidas e, portanto, ~**p** é falso.

D) **j** — Alternativa incorreta, pois **j** pode ser tanto V quanto F.

E) ~**j** — Alternativa incorreta, pois **j** pode ser tanto V quanto F.

Método da transitividade do condicional

Lembre-se que as afirmações são descritas por:

Afirmação I: j→~m

Afirmação II: ~p→m

Afirmação III: ~j→p

Ao concatenarmos a **contrapositiva da afirmação I** com a **afirmação III**, conclui-se **m→p**.

Contrapositiva I: m→~j

Afirmação III: ~j→p

Conclusão I: m→p

Ao concatenarmos a **afirmação II** com a **conclusão I**, conclui-se **~p→p**.

Afirmação II: ~p→m

Contrapositiva II: m→p

Conclusão II: ~p→p.

Como a **conclusão** **~p→p** é uma consequência **verdadeira** das afirmações do enunciado, temos que **p** é verdadeiro.

p	~p	~p→p
V	F	V
F	V	F

Logo, é correto concluir **p**, isto é, "Pedro é japonês". O gabarito, portanto, é letra A.

Gabarito: Letra A.

VUNESP

35.(VUNESP/PC BA/2018) De um argumento válido com duas premissas, conclui-se corretamente que Alexandre não é casado com Carla. Uma das premissas desse argumento afirma como verdadeiro que Alexandre é casado com Carla se, e somente se, Maria é irmã de Carla. Sendo assim, uma segunda premissa verdadeira para esse argumento é

a) Carla não é irmã de Maria.

b) Alexandre é casado com Carla.

c) Maria é irmã de Carla.

d) Alexandre é irmão de Maria.

e) Maria não é irmã de Alexandre.

Comentários:

Sejam as proposições simples:

a: "Alexandre é casado com Carla.**"**

m: "Maria é irmã de Carla."

Temos o seguinte **argumento válido**:

Premissa 1: a↔m

Premissa 2: a determinar

Conclusão: ~a

Note que a **premissa 1** é uma bicondicional entre **a** e **m**, que **deve ser considerada verdadeira**. Para ser verdadeira, **a** e **m** devem ter os mesmos valores lógicos (ambos são V ou ambos são F).

A conclusão, que é uma **consequência necessariamente verdadeira das premissas**, nos diz que ~**a** é verdadeiro e, portanto, **a** é falso.

Como **a** é falso, devemos ter **m falso** para que a premissa 1 seja respeitada. Logo, uma premissa possível para o argumento é ~**m**, que deve ser verdadeira.

Note, portanto, que o argumento a seguir é válido:

Premissa 1: a↔m

Premissa 2: ~m

Conclusão: ~a

Sendo assim, uma segunda premissa verdadeira para esse argumento é **~m: "**Maria **não** é irmã de Carla". A alternativa A apresenta essa premissa de uma outra forma: "Carla **não** é irmã de Maria".

Gabarito: Letra A.

36.(VUNESP/PC SP/2014) Considerando a premissa maior "Todos os cavalos são vertebrados" e a conclusão "Logo, Teodoro é vertebrado", assinale a alternativa que apresenta a premissa menor do silogismo válido.

a) "Os cavalos são seres vivos".

b) "Os vertebrados são mortais".

c) "Teodoro é um cavalo".

d) "Os vertebrados são cavalos".

e) "Teodoro é mortal".

Comentários:

Lembre-se que:

a) Termo maior: é termo que aparece no **predicado da conclusão**: **vertebrado**.
b) Termo médio: é o termo que aparece nas premissas e **não aparece na conclusão**: **cavalo**.
c) Termo menor: é o termo que aparece no **sujeito da conclusão**: Teodoro.

A premissa menor é a premissa que contém o termo menor e o termo médio: "**Teodoro** é um **cavalo**."

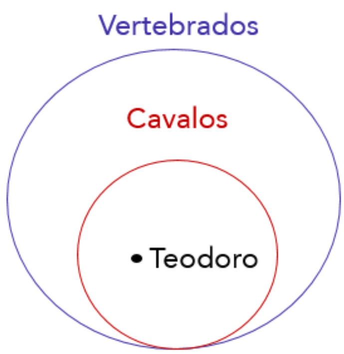
Nesse caso, obtemos o seguinte silogismo:

Premissa Maior: Todos os **cavalos** são **vertebrados**.

Premissa Menor: Teodoro é um **cavalo**.

Conclusão: Logo, **Teodoro** é **vertebrado**.

Note que o silogismo de fato é válido, pois uma vez consideradas as premissas verdadeiras a conclusão é necessariamente verdadeira. Isso pode ser verificado por diagramas lógicos:



Gabarito: Letra C.

37.(VUNESP/PC SP/2014) O silogismo é a forma lógica proposta pelo filósofo grego Aristóteles (384 a 322 a.C.) como instrumento para a produção de conhecimento consistente. O silogismo é tradicionalmente constituído por

a) duas premissas, dois termos médios e uma conclusão que se segue delas.

b) uma premissa maior e uma conclusão que decorre logicamente da premissa.

c) uma premissa maior, uma menor e uma conclusão que se segue das premissas.

d) três premissas, um termo maior e um menor que as conecta logicamente.

e) uma premissa, um termo médio e uma conclusão que decorre da premissa.

Comentários:

O silogismo é constituído por duas premissas: **premissa maior** e **premissa menor**. Além disso, a conclusão é uma consequência das premissas. O gabarito, portanto, é letra C.

Vejamos o erro das demais alternativas:

A) Temos apenas um termo médio, que aparece nas duas premissas e não aparece na conclusão.

B) A conclusão decorre logicamente de duas premissas: da premissa maior e da premissa menor.

D) O silogismo é constituído por duas premissas que são conectadas logicamente pelo termo médio.

E) O silogismo é constituído por duas premissas, não apenas uma.

Gabarito: Letra C.

38.(VUNESP/ISS Campinas/2019) Considere verdadeiras as seguintes premissas:

I. Ou Carlos é auditor fiscal ou Vânia é auditora fiscal.

II. Se Carlos é auditor fiscal, então Roberto é juiz.

III. Roberto é juiz ou Vânia é auditora fiscal.

Das alternativas a seguir, a única que contém uma afirmação que pode ser tomada como conclusão para se ter, juntamente com as três premissas apresentadas, um argumento válido é:

a) Carlos e Vânia não são auditores fiscais e Roberto é juiz.

b) Carlos e Vânia são auditores fiscais e Roberto é juiz.

c) Carlos não é auditor fiscal, Vânia é auditora fiscal, e Roberto não é juiz.

d) Carlos e Vânia não são auditores fiscais e Roberto não é juiz.

e) Carlos é auditor fiscal, Vânia não é auditora fiscal e Roberto não é juiz.

Comentários:

Pessoal, primeiramente vamos resolver essa questão pela **técnica da malandragem**, que consiste em eliminar alternativas.

Veja que na **premissa I** temos uma **disjunção exclusiva**. Isso significa que "Carlos é auditor fiscal" e "Vânia é auditora fiscal" devem apresentar valores lógicos distintos. Com essa informação, já podemos **eliminar as alternativas A, B e D**. **Resta-nos as alternativas C e E**.

Veja que na **premissa III** temos uma **disjunção inclusiva**. Isso significa que "Roberto é juiz" e "Vânia é auditora fiscal" não podem ser simultaneamente falsos. Com isso, podemos **eliminar a alternativa E**, que afirma como verdade que " Vânia não é auditora fiscal e Roberto não é juiz".

Resta-nos, portanto, a **alternativa C**. Na hora da prova, marque a alternativa e seja feliz.

Vamos agora resolver o problema de uma maneira mais formal. Observe que **não temos uma implicação lógica do tipo A**. Vamos, então, resolver a questão por **tabela-verdade**.

Devemos obter todas as linhas em que as premissas são verdadeiras. Considere as proposições simples:

c: "Carlos é auditor fiscal."

v: "Vânia é auditora fiscal."

r: "Roberto é juiz."

As premissas podem ser descritas por:

Premissa I: c $\underline{\vee}$ v

Premissa II: c→r

Premissa III: r∨v

Na tabela-verdade a seguir, observe que as linhas 3, 5 e 6 apresentam as três premissas verdadeiras.

				Premissas		
				I	II	III
Linha	c	v	r	c$\underline{\vee}$v	c →r	r∨v
1	V	V	V	F	V	V
2	V	V	F	F	F	V
3	V	F	V	V	V	V
4	V	F	F	V	F	F
5	F	V	V	V	V	V
6	F	V	F	V	V	V
7	F	F	V	F	V	V
8	F	F	F	F	V	F

Temos, portanto, três possibilidades para os valores lógicos de **c**, **v** e **r:**

- **Linha 3: V/F/V;**
- **Linha 5: F/V/V;**
- **Linha 6: F/V/F.**

Isso significa que, consideradas as premissas verdadeiras, as seguintes conclusões em formato de conjunção são verdadeiras:

- **Linha 3: c∧~v∧r**
- **Linha 5: ~c∧v∨r**
- **Linha 6: ~c∧v∧~r**

Observando as alternativas, que são todas conjunções de **c**, **v**, e **r**, temos apenas que a alternativa C é verdadeira, pois corresponde à linha 6: **~c∧v∧~r**.

Gabarito: Letra C.

39.(VUNESP/CMSJC/2018) Considere verdadeiras as duas afirmações a seguir.

Se hoje é feriado, então amanhã eu trabalho.

Amanhã eu não trabalho.

Com base apenas nas informações apresentadas, conclui-se corretamente que

a) hoje não é feriado.

b) hoje é feriado.

c) amanhã não será feriado.

d) amanhã será feriado.

e) ontem foi feriado.

Comentários:

Vamos resolver esse problema pelas **regras de inferência**.

Sejam as proposições simples:

h: "Hoje é feriado."

a: "Amanhã eu trabalho."

Note que temos as seguintes premissas por meio das quais devemos encontrar uma conclusão apropriada:

Premissa 1: h→a

Premissa 2: ~a

Veja que o argumento apresentado é corresponde ao ***Modus Tollens***: temos como **premissas** um condicional e a negação do consequente. Uma **conclusão** válida, portanto, é dada pela **negação do antecedente**: **~h.**

~h: "Hoje **não** é feriado."

Gabarito: Letra A.

40. (VUNESP/PC SP/2018) Se o depoente A compareceu ao plantão, então o boletim de ocorrência do depoente A foi lavrado. Se o depoente B compareceu ao plantão, então o boletim de ocorrência do depoente B foi lavrado. Sabendo-se que o boletim de ocorrência do depoente A não foi lavrado ou o boletim de ocorrência do depoente B não foi lavrado, então conclui-se, corretamente, que

a) o depoente B não compareceu ao plantão.

b) o depoente A não compareceu ao plantão ou o depoente B não compareceu ao plantão.

c) o depoente A não compareceu ao plantão e o depoente B também não compareceu.

d) se o depoente A não compareceu ao plantão, então o depoente B também não compareceu.

e) o depoente A não compareceu ao plantão.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

p: "O depoente A compareceu ao plantão."

q: "O boletim de ocorrência do depoente A foi lavrado**."**

r: "O depoente B compareceu ao plantão**."**

s: "O boletim de ocorrência do depoente B foi lavrado**."**

Note que as premissas do enunciado correspondem a:

Premissa I: p→q

Premissa II: r→s

Premissa III: ~q V ~s

Veja que as premissas presentadas correspondem ao **dilema destrutivo**, em que a terceira premissa é a disjunção inclusiva da negação dos consequentes das duas primeiras premissas (**~qV~s**).

Sabemos que no **dilema destrutivo** uma conclusão correta é a disjunção inclusiva da negação dos antecedentes das duas primeiras premissas (~**pV~r**). Essa conclusão correta está presente na letra B:

~**pV~r:** "O depoente A não compareceu ao plantão ou o depoente B não compareceu ao plantão."

Gabarito: Letra B.

41. (VUNESP/TJ SP/2017) Se Débora é mãe de Hugo, então Marcelo é baixo. Se Carlos não é filho de Débora, então Neusa não é avó dele. Sabendo-se que Marcelo é alto ou que Neusa é avó de Carlos, conclui-se corretamente que

a) Débora não é mãe de Hugo, e Carlos é filho de Débora.

b) Hugo e Carlos não são irmãos.

c) Hugo e Carlos são irmãos.

d) Neusa é mãe de Débora.

e) Débora não é mãe de Hugo, ou Carlos é filho de Débora.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

d: "Débora é mãe de Hugo."

m: "Marcelo é baixo**."**

c: "Carlos é filho de Débora**."**

n: "Neusa não é avó de Carlos**."**

Note que as premissas do enunciado correspondem a:

Premissa I: d→m — *"Se Débora é mãe de Hugo, então Marcelo é baixo."*

Premissa II: ~c→~n — "*Se Carlos não é filho de Débora, então Neusa não é avó dele."*

Premissa III: ~m ∨ n — *"Marcelo é alto ou Neusa é avó de Carlos."*

Veja que as premissas presentadas correspondem ao **dilema destrutivo**, em que a terceira premissa é a disjunção inclusiva da negação dos consequentes das duas primeiras premissas (**~mVn**).

Sabemos que no **dilema destrutivo** uma conclusão correta é a disjunção inclusiva da negação dos antecedentes das duas primeiras premissas (~**dVc**). Essa conclusão correta está presente na letra E:

~**dVc:** "Débora não é mãe de Hugo, ou Carlos é filho de Débora."

Gabarito: Letra E.

42. (VUNESP/CM Indaiatuba/2018) Se Joana é dentista e Mauro é médico, então Cristina não é funcionária pública. Se Mirian é casada, então João é solteiro. Sabe-se que Joana é dentista e Mauro é médico, ou que Mirian é casada. Logo:

a) Cristina não é funcionária pública.

b) João é solteiro.

c) Cristina não é funcionária pública e João é solteiro.

d) João é solteiro ou Cristina não é funcionária pública.

e) Cristina é funcionária pública e João não é solteiro.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

j: "Joana é dentista."

a: "Mauro é médico**."**

c: "Cristina é funcionária pública**."**

i: "Mirian é casada**."**

j: "João é solteiro**."**

Note que as premissas do enunciado correspondem a:

Premissa I: (j∧a)→~c — *"Se Joana é dentista e Mauro é médico, então Cristina não é funcionária pública."*

Premissa II: i→j — "*Se Mirian é casada, então João é solteiro."*

Premissa III: (j∧a) ∨ i — *"Joana é dentista e Mauro é médico, ou Mirian é casada."*

Veja que as premissas presentadas correspondem ao **dilema construtivo**, em que a terceira premissa é a disjunção inclusiva dos antecedentes das duas primeiras premissas (**(j∧a) ∨ i**).

Sabemos que no **dilema construtivo** uma conclusão correta é a disjunção inclusiva dos consequentes das duas primeiras premissas (~**c∨ j**):

~**c ∨ j:** "Cristina não é funcionária pública ou João é solteiro."

Essa conclusão correta está presente na letra D na forma equivalente em que se troca de posição os dois termos da disjunção inclusiva:

j ∨ ~**c:** "João é solteiro ou Cristina não é funcionária pública."

Gabarito: Letra D.

Lista de Questões

Implicações lógicas

CESPE

1.(CESPE/TRT 17/2009) Considere que cada uma das proposições seguintes tenha valor lógico V.

I. Tânia estava no escritório ou Jorge foi ao centro da cidade.

II. Manuel declarou o imposto de renda na data correta e Carla não pagou o condomínio.

III. Jorge não foi ao centro da cidade.

A partir dessas proposições, é correto afirmar que a proposição

"Tânia não estava no escritório" tem, obrigatoriamente, valor lógico V.

2.(CESPE/TRE MG/2009) Um argumento é uma afirmação na qual uma dada sequência finita — p1, p2, ..., pn, n > 1 — de proposições tem como consequência uma proposição final q. A esse respeito, considere o seguinte argumento.

Ou Paulo fica em casa, ou ele vai ao cinema.

Se Paulo fica em casa, então faz o jantar.

Se Paulo faz o jantar, ele vai dormir tarde.

Se Paulo dorme tarde, ele não acorda cedo.

Se Paulo não acorda cedo, ele chega atrasado ao seu trabalho.

Sabendo-se que Paulo não chegou atrasado ao seu trabalho, de acordo com as regras de raciocínio lógico, é correto deduzir-se que Paulo

a) ficou em casa.

b) foi ao cinema.

c) fez o jantar.

d) dormiu tarde.

e) não acordou cedo.

3.(CESPE/TRE MA/2009) Gilberto, gerente de sistemas do TRE de determinada região, após reunir-se com os técnicos judiciários Alberto, Bruno, Cícero, Douglas e Ernesto para uma prospecção a respeito do uso de sistemas operacionais, concluiu que:

- **Se Alberto usa o Windows, então Bruno usa o Linux;**
- **Se Cícero usa o Linux, então Alberto usa o Windows;**

- **Se Douglas não usa o Windows, então Ernesto também não o faz;**
- **Se Douglas usa o Windows, então Cícero usa o Linux.**

Com base nessas conclusões e sabendo que Ernesto usa o Windows, é correto concluir que

a) Cícero não usa o Linux.

b) Douglas não usa o Linux.

c) Ernesto usa o Linux.

d) Alberto usa o Linux.

e) Bruno usa o Linux.

4.(CESPE/TRE MG/2009) A eleição do presidente de uma associação esportiva é realizada em dois turnos. No primeiro turno, cada sócio é consultado e indica um nome de sua preferência, escolhido entre os seus pares e que satisfaça os requisitos estabelecidos. Concorrem como candidatos no segundo turno os cinco sócios que receberem mais indicações no primeiro turno. O presidente é então escolhido, desse conjunto de cinco candidatos, pelos membros de um colégio eleitoral formado pelos sócios Edmundo, Gilvan, Roberto, Cláudio e Lourenço. O presidente eleito é aquele que recebe a maioria simples dos votos secretos do colégio eleitoral. Nas últimas eleições dessa associação esportiva, no primeiro turno, foram indicados os candidatos Antônio, Benedito, Carlos, Douglas e Eduardo. Para o segundo turno, um dos sócios analisou a conjuntura e formulou as afirmações seguintes.

I. Se Edmundo votou em Antônio, então Gilvan não votou em Benedito.

II. Se Cláudio não votou em Douglas, então Edmundo votou em Antônio.

III. Nem Roberto votou em Carlos, nem Lourenço votou em Eduardo.

IV. Gilvan votou em Benedito ou Roberto votou em Carlos.

Com base nessas informações, assinale a opção correta.

a) Se Gilvan votou em Benedito, então Edmundo votou em Antônio.

b) Cláudio votou em Douglas e Gilvan votou em Benedito.

c) Roberto votou em Carlos ou Edmundo votou em Antônio.

d) Cláudio não votou em Douglas e Gilvan não votou em Benedito.

e) Cláudio votou em Douglas e Edmundo votou em Antônio.

5.(CESPE/ABIN/2018) As seguintes proposições lógicas formam um conjunto de premissas de um argumento:

Se Pedro não é músico, então André é servidor da ABIN.

Se André é servidor da ABIN, então Carlos não é um espião.

Carlos é um espião.

A partir dessas premissas, julgue o item a seguir, acerca de lógica de argumentação.

Se a proposição lógica "Pedro é músico." for a conclusão desse argumento, então, as premissas juntamente com essa conclusão constituem um argumento válido.

6.(CESPE/PF/2014) Ao planejarem uma fiscalização, os auditores internos de determinado órgão decidiram que seria necessário testar a veracidade das seguintes afirmações:

P: Os beneficiários receberam do órgão os insumos previstos no plano de trabalho.

Q: Há disponibilidade, no estoque do órgão, dos insumos previstos no plano de trabalho.

R: A programação de aquisição dos insumos previstos no plano de trabalho é adequada.

A respeito dessas afirmações, julgue o item seguinte, à luz da lógica sentencial.

O seguinte argumento é um argumento válido: "Se a programação de aquisição dos insumos previstos no plano de trabalho fosse adequada, haveria disponibilidade, no estoque do órgão, dos insumos previstos no plano de trabalho. Se houvesse disponibilidade, no estoque do órgão, dos insumos previstos no plano de trabalho, os beneficiários teriam recebido do órgão os insumos previstos no plano de trabalho. Mas os beneficiários não receberam do órgão os insumos previstos no plano de trabalho. Logo, a programação de aquisição dos insumos previstos no plano de trabalho não foi adequada."

CESGRANRIO

7.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2012) Sabe-se que as proposições

- Se Aristides faz gols então o GFC é campeão.

- O Aristides faz gols ou o Leandro faz gols.

- Leandro faz gols.

são, respectivamente, verdadeira, verdadeira e falsa.

Daí, conclui-se que

a) Aristides não faz gols ou o GFC não é campeão.

b) Aristides faz gols e o GFC não é campeão.

c) Aristides não faz gols e o GFC é campeão.

d) Aristides faz gols e o GFC é campeão.

e) Aristides não faz gols e o GFC não é campeão.

8.(CESGRANRIO/IBGE/2013) Sabe-se que:

Se João anda de navio ou não anda de trem, então João se perde.

Se João anda de trem, então João é paulista.

Se João não poupa, então João anda de navio.

Assim, se João não se perde, então João

a) é paulista e poupa.

b) é paulista, mas não poupa.

c) não é paulista e não poupa.

d) não é paulista, mas poupa.

e) ou não é paulista, ou não poupa.

9.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2010/Adaptada) Considere os fatos a seguir como conhecidos.

- Se os navios cargueiros transportam passageiros, então as passagens nesses navios são mais baratas.

- As passagens em navios cargueiros não são mais baratas.

- Se os navios cargueiros são confortáveis, então transportam passageiros.

Analisando os fatos acima, conclui-se que

a) navios cargueiros são confortáveis ou as suas passagens são mais baratas.

b) navios cargueiros não transportam passageiros e não são confortáveis.

c) navios cargueiros são confortáveis e as suas passagens são mais baratas.

d) as passagens em navios cargueiros não são mais baratas se somente se os navios forem mais confortáveis.

e) se os navios cargueiros não transportam passageiros, então são confortáveis.

10.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2011)

Se João não vai ao jogo, então Maria fica em casa.

Se Maria fica em casa, então Rita vai visitá-la.

Se Rita vai visitar Maria, então Cloves vai ao jogo.

Sabe-se que Cloves não foi ao jogo. Logo,

a) João foi ao jogo e Maria não ficou em casa.

b) João não foi ao jogo e Maria ficou em casa.

c) João foi ao jogo e Rita foi visitar Maria.

d) João não foi ao jogo e Rita foi visitar Maria.

e) Maria ficou em casa e Rita foi visitá-la.

11.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2010) Se João Francisco joga futebol, então Raquel não pinta quadros a óleo. Ou Raquel pinta quadros a óleo ou Silveirinha é surfista. Se Ana Paula não faz compras na Internet, então João Francisco joga futebol. Sabe-se, entretanto, que nem Silveirinha é surfista nem Márcia Lopes é cartomante.

Logo, é possível concluir que

a) Ana Paula faz compras na Internet e João Francisco joga futebol.

b) Ana Paula não faz compras na Internet e Raquel pinta quadros a óleo.

c) Ana Paula faz compras na Internet e Raquel pinta quadros a óleo.

d) Se Raquel pinta quadros a óleo, então João Francisco joga futebol.

e) Silveirinha é surfista e Márcia Lopes é cartomante.

12.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2010) Se Rita toca teclado, Pedro acorda cedo e Luciano não consegue estudar. Então, se Luciano conseguiu estudar, conclui-se que

a) Pedro foi dormir tarde.

b) Pedro acordou mais cedo.

c) Rita tocou teclado e Pedro acordou cedo.

d) Rita tocou teclado.

e) Rita não tocou teclado.

13.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2012) O turista perdeu o voo ou a agência de viagens se enganou. Se o turista perdeu o voo, então a agência de viagens não se enganou. Se a agência de viagens não se enganou, então o turista não foi para o hotel. Se o turista não foi para o hotel, então o avião atrasou. Se o turista não perdeu o voo, então foi para o hotel. O avião não atrasou. Logo,

a) o turista foi para o hotel e a agência de viagens se enganou.

b) o turista perdeu o voo e a agência de viagens se enganou.

c) o turista perdeu o voo e a agência de viagens não se enganou.

d) o turista não foi para o hotel e não perdeu o voo.

e) o turista não foi para o hotel e perdeu o voo.

14.(CESGRANRIO/DETRAN AC/2009) Se Lauro sair cedo do trabalho, então jantará com Lúcia. Se Lúcia janta com Lauro, então não come na manhã seguinte.

Sabendo-se que, essa manhã, Lúcia comeu, conclui-se que

a) Lúcia jantou na noite anterior.

b) Lúcia jantará esta noite.

c) Lauro jantou na noite anterior.

d) Lauro não saiu cedo do trabalho.

e) Lauro saiu cedo do trabalho.

15.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2011) As cinco declarações seguintes são verdadeiras.

• Se X acontece, então Y não acontece.

• Se K acontece, então X acontece.

• Se W não acontece, então Z não acontece.

• Y aconteceu.

• K acontece ou W acontece.

Conclui-se que

a) X também aconteceu.

b) K também aconteceu.

c) W também aconteceu.

d) Z não aconteceu.

e) Z também aconteceu.

16.(CESGRANRIO/IBGE/2014) É verdade que:

É um dia do mês de janeiro, se, e somente se, nesse dia, eu vou à praia e não trabalho.

Se anteontem foi dia 2 de dezembro, então, ontem, eu

a) fui à praia ou trabalhei.

b) trabalhei e não fui à praia.

c) fui à praia ou não trabalhei.

d) trabalhei ou não fui à praia.

e) não fui à praia nem trabalhei.

FCC

17.(FCC/PGE BA/2013) Sou pai de Pedro ou sou pai de Francisco. Sou pai de Ana ou não sou pai de Pedro. Sou pai de Beatriz ou não sou pai de Francisco. Ora, não sou pai de Beatriz. Deste modo,

a) não sou pai de Ana e sou pai de Pedro.

b) não sou pai de Beatriz e não sou pai de Ana.

c) sou pai de Francisco e pai de Ana.

d) sou pai de Ana e pai de Pedro.

e) sou pai de Francisco e não sou pai de Beatriz.

18. (FCC/IAPEN AP/2018) Considere verdadeiras as afirmações:

– Estudo ou passeio.

– Vou à escola ou não estudo.

– Fico em casa ou não passeio.

Ontem não fiquei em casa, portanto,

a) passeei e estudei.

b) não passeei e não estudei.

c) fui à escola e estudei.

d) estudei e não fui à escola.

e) não passeei e não fui à escola.

19.(FCC/TRT 6/2018) Considere que a afirmação I é falsa e que as demais são verdadeiras.

I. Se Bernardo é músico, então Andreia é cantora.

II. Cátia é baterista e Bernardo é músico.

III. Ou Danilo é violonista, ou Cátia é baterista.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

a) Andreia é cantora ou Danilo é violonista.

b) ou Bernardo é músico, ou Cátia é baterista.

c) se Danilo é violonista, então Andreia é cantora.

d) Cátia é baterista e Danilo é violonista.

e) se Cátia é baterista, então Danilo é violonista.

20.(FCC/METRO SP/2018) Considere as afirmações:

I. Se Enzo é engenheiro, então Fábio é farmacêutico.

II. Carlos é contador ou Daniel é dentista.

III. Antônio é artista ou Bruno é biblioteconomista.

IV. Se Daniel é dentista então Antônio é artista.

Sabe-se que as afirmações II e III são verdadeiras e que as demais são afirmações falsas.

A partir dessas afirmações é correto concluir que

a) Antônio é artista e Daniel é dentista.

b) Carlos é contador ou Antônio é artista.

c) Bruno é biblioteconomista e Enzo não é engenheiro.

d) Enzo é engenheiro e Carlos é contador.

e) Bruno é biblioteconomista ou Fábio é farmacêutico.

21.(FCC/SEFAZ MA/2016)

Se Roberta for promovida, então Antônio não será demitido.

Se Cláudia se aposentar, então Douglas não perderá o seu posto.

Se Douglas não perder seu posto, então Antônio será demitido.

Sabe-se que Cláudia se aposentou.

A partir dessas informações é correto concluir que

a) Antônio não será demitido ou Roberta será promovida.

b) Roberta não foi promovida ou Cláudia não se aposentou.

c) Douglas perdeu seu posto e Antônio não será demitido.

d) se Douglas não perder seu posto, então Cláudia não irá se aposentar.

e) Roberta foi promovida e Douglas não perdeu seu posto.

22. (FCC/TRF 3/2016) Considere verdadeiras as afirmações abaixo.

I. Ou Bruno é médico, ou Carlos não é engenheiro.

II. Se Durval é administrador, então Eliane não é secretária.

III. Se Bruno é médico, então Eliane é secretária.

IV. Carlos é engenheiro.

A partir dessas afirmações, pode-se concluir corretamente que

a) Eliane não é secretária e Durval não é administrador.

b) Bruno não é médico ou Durval é administrador.

c) se Eliane não é secretária, então Bruno não é médico.

d) Carlos é engenheiro e Eliane não é secretária.

e) se Carlos é engenheiro, então Eliane não é secretária.

23. (FCC/ELETROSUL/2016) Considere as seguintes afirmações:

I. Se a temperatura está baixa, então a minha pele está seca.

II. Se não tenho rachaduras nas mãos, então a minha pele não está seca.

III. Se eu tenho rachaduras nas mãos, então eu sinto dor nas mãos.

IV. Não sinto dor nas mãos.

A partir delas é correto concluir que

a) é possível ter dor nas mãos causada por outro motivo.

b) não tenho rachaduras nas mãos ou a temperatura está baixa.

c) minha pele não está seca e tenho rachaduras nas mãos.

d) não tenho rachaduras nas mãos e a temperatura está baixa.

e) tenho rachaduras nas mãos ou a temperatura está baixa.

24. (FCC/COPERGÁS/2016) Se Maria é economista, então Jorge é contador. Se Luiza é administradora, então Jorge não é contador. Se Luiza não é administradora, então Norberto é engenheiro. Sabe-se que Norberto não é engenheiro. A partir dessas informações é possível concluir corretamente que

a) Luiza é administradora ou Maria é economista.

b) Maria é economista ou Jorge é contador.

c) Jorge é contador e Norberto não é engenheiro.

d) Maria não é economista e Luiza não é administradora.

e) Jorge não é contador e Luiza não é administradora.

25.(FCC/TCE-CE/2015) Considere as afirmações:

I. Se a música toca no rádio, então você escuta.

II. A música não tocou no rádio.

III. Renato é bom em matemática ou é bom em português.

IV. Se as nuvens estão escuras, então vai chover.

Sabe-se que as afirmações I e II são verdadeiras, e as afirmações III e IV são falsas. A partir dessas afirmações, é correto concluir que

a) Você escutou a música, e Renato não é bom em matemática, e não é bom em português.

b) A música não tocou no rádio, e as nuvens não estão escuras, e vai chover.

c) Você escutou a música, e Renato é bom somente em matemática, e está chovendo.

d) A música não tocou no rádio, e Renato não é bom em português, e as nuvens estão escuras.

e) A música não tocou no rádio, e Renato não é bom em matemática, e é bom em português, e não vai chover.

26.(FCC/SEFAZ SC/2018) Considere as seguintes premissas:

− Se eu vou para a academia, eu durmo bem.

− Eu durmo bem e me alimento bem.

− Eu me alimento bem ou trabalho o dia inteiro.

A partir dessas premissas, uma conclusão válida é

a) “eu trabalho o dia inteiro e me alimento bem”.

b) “se eu trabalho o dia inteiro, eu durmo bem”.

c) “eu vou para a academia e durmo bem”.

d) “se eu vou para a academia, eu trabalho o dia inteiro”.

e) “eu vou para a academia ou trabalho o dia inteiro”.

FGV

27.(FGV/Pref. Angra/2019) Considere como verdadeiras as sentenças:

I. Pedro é baiano ou Maria é carioca.

II. Se Maria é carioca, então Sérgio é paulista.

III. Sérgio não é paulista.

É verdade concluir que

a) Pedro é baiano.

b) Pedro não é baiano.

c) Maria é carioca.

d) Se Maria não é carioca, então Pedro não é baiano.

e) Se Pedro é baiano, então Sérgio é paulista.

28.(FGV/TJ SC/2018) Alberto disse: “Se chego tarde em casa, não ligo o computador e, se não ligo o computador, vou cozinhar. Porém, sempre que ligo o computador, tomo café”.

Certo dia, Alberto chegou em casa e não tomou café.

É correto concluir que Alberto:

a) cozinhou;

b) chegou tarde;

c) não cozinhou;

d) chegou cedo;

e) ligou o computador.

29.(FGV/COMPESA/2018) Considere verdadeiras as afirmações feitas por Adelson:

- **Vejo TV ou leio.**
- **Bebo cerveja ou não vejo TV.**
- **Ponho óculos ou não leio.**

Sabe-se que ontem Adelson não pôs óculos.

É correto concluir que Adelson

a) leu e bebeu cerveja.

b) não bebeu cerveja e não viu TV.

c) não pôs óculos e não bebeu cerveja.

d) leu e não bebeu cerveja.

e) bebeu cerveja e viu TV.

30.(FGV/TRT 12/2017) Considere como verdadeiras as afirmativas:

• Se Jorge é francês, então Denise é espanhola.

• Denise não é espanhola ou Beatriz é brasileira.

Sabe-se que Beatriz não é brasileira.

Logo, é correto afirmar que:

a) Denise é espanhola e Jorge é francês;

b) Denise é espanhola ou Jorge é francês;

c) se Beatriz não é brasileira, então Denise é espanhola;

d) se Denise não é espanhola, então Jorge é francês;

e) se Jorge não é francês, então Denise não é espanhola.

31.(FGV/Pref. Salvador/2017/Adaptada) Carlos fez quatro afirmações verdadeiras sobre algumas de suas atividades diárias:

De manhã, ou visto calça, ou visto bermuda.

Almoço, ou vou à academia.

Vou ao restaurante, ou não almoço.

Visto bermuda, ou não vou à academia.

Certo dia, Carlos vestiu uma calça pela manhã.

É correto concluir que Carlos

a) almoçou e foi à academia.

b) foi ao restaurante e não foi à academia.

c) não foi à academia e não almoçou.

d) almoçou e não foi ao restaurante.

32.(FGV/MPE RJ/2016) Sobre as atividades fora de casa no domingo, Carlos segue fielmente as seguintes regras:

- Ando ou corro.

- Tenho companhia ou não ando.

- Calço tênis ou não corro.

Domingo passado Carlos saiu de casa de sandálias.

É correto concluir que, nesse dia, Carlos:

a) correu e andou;

b) não correu e não andou;

c) andou e não teve companhia;

d) teve companhia e andou;

e) não correu e não teve companhia.

33.(FGV/Pref. Paulínia/2016) Carlos costuma dizer, ao chegar do trabalho:

"Se estou cansado, não leio e, se não leio, vejo televisão. Porém, quando leio, coloco óculos."

Certo dia, ao chegar do trabalho, Carlos não colocou os óculos.

Então, é correto deduzir que Carlos

a) viu televisão.

b) estava cansado.

c) não viu televisão.

d) não estava cansado.

e) leu.

34.(FGV/TJ PI/2015) Renato falou a verdade quando disse:

- **Corro ou faço ginástica.**
- **Acordo cedo ou não corro.**
- **Como pouco ou não faço ginástica.**

Certo dia, Renato comeu muito.

É correto concluir que, nesse dia, Renato:

a) correu e fez ginástica;

b) não fez ginástica e não correu;

c) correu e não acordou cedo;

d) acordou cedo e correu;

e) não fez ginástica e não acordou cedo.

35.(FGV/CGE MA/2014) Analise as premissas a seguir.

Se o bolo é de laranja, então o refresco é de limão.

Se o refresco não é de limão, então o sanduíche é de queijo.

O sanduíche não é de queijo.

Logo, é correto concluir que

a) o bolo é de laranja.

b) o refresco é de limão.

c) o bolo não é de laranja.

d) o refresco não é de limão.

e) o bolo é de laranja e o refresco é de limão.

36.(FGV/PC MA/2012) Em frente à casa onde moram João e Maria, a prefeitura está fazendo uma obra na rua. Se o operário liga a britadeira, João sai de casa e Maria não ouve a televisão. Certo dia, depois do almoço, Maria ouve a televisão.

Pode-se concluir, logicamente, que

a) João saiu de casa.

b) João não saiu de casa.

c) O operário ligou a britadeira.

d) O operário não ligou a britadeira.

e) O operário ligou a britadeira e João saiu de casa.

VUNESP

37.(VUNESP/CODEN/2021) Considere verdadeiras as afirmações I, II e III.

> **I. Se Francisco é mecânico, então Geraldo é encanador.**
>
> **II. Se Heitor é vendedor, então Geraldo não é encanador.**
>
> **III. Se Heitor não é vendedor, então José é pedreiro.**

Considere falsidade a afirmação a seguir.

> **IV. Se Lucas é eletricista, então José é pedreiro.**

A partir dessas informações, é correto concluir que

a) Lucas não é eletricista.

b) Geraldo é encanador.

c) Francisco não é mecânico.

d) José é pedreiro.

e) Heitor não é vendedor.

38.(VUNESP/FITO/2020) Considere verdadeiras as afirmações:

I. Felipe não é humorista.

II. Se André é estudioso, então Bruno não é atleta.

III. Se Bruno não é atleta, então Carla é atriz.

IV. Se Débora é cantora, então Carla não é atriz.

V. Se Enzo é escritor, então André é estudioso.

VI. Se Débora não é cantora, então Felipe é humorista.

A partir dessas informações, é verdade que

a) André é estudioso.

b) Carla é atriz.

c) Débora não é cantora.

d) Bruno não é atleta.

e) Enzo não é escritor.

39. (VUNESP/CM Mogi Mirim/2020) Considere as afirmações e seus respectivos valores lógicos.

I. Se Paulo é a favor do projeto, então Roberto não é. VERDADEIRA.

II. Se Sócrates é a favor do projeto, então Tadeu é. VERDADEIRA.

III. Paulo não é a favor do projeto e Uriel é. FALSA.

IV. Virgílio é a favor do projeto e Tadeu é. FALSA.

V. Sócrates é a favor do projeto e Roberto é. VERDADEIRA.

A partir dessas informações é verdadeira a proposição:

a) Se Virgílio não é a favor do projeto, então Paulo é.

b) Se Uriel é a favor do projeto, então Virgílio é.

c) Tadeu é a favor do projeto e Paulo é.

d) Se Roberto é a favor do projeto, então Uriel é.

e) Se Uriel não é a favor do projeto, então Tadeu não é.

40. (VUNESP/PM-SP/2020) As afirmações a seguir são verdadeiras.

I. Carlos é dentista ou é fisiologista.

II. Carlos não é fisiologista ou é psicólogo.

III. Carlos é dentista ou é psicólogo.

IV. Carlos não é psicólogo.

A partir dessas afirmações, é verdade que Carlos é

a) apenas dentista.

b) apenas fisiologista.

c) dentista e psicólogo.

d) dentista e fisiologista.

41. (VUNESP/PC SP/2018) Considere as afirmações:

Se Ana é costureira, então Bruno não é pedreiro.

Se Bruno não é pedreiro, então César é servente.

Se César é servente, então Débora não é faxineira.

Se Débora não é faxineira, então Eliana é cozinheira.

Se Eliana é cozinheira, então Francisco não é mecânico.

Francisco é mecânico.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

a) Débora não é faxineira.

b) Ana é costureira.

c) César não é servente.

d) Eliana é cozinheira.

e) Bruno não é pedreiro.

42. (VUNESP/Pref. Ilhabela/2020) Considere as afirmações e a atribuição de seus respectivos valores lógicos.

I. Tiago foi à escola ou Denise ficou dormindo. Afirmação VERDADEIRA.

II. Fernando praticou natação, e Juliana fez a lição de casa. Afirmação FALSA.

III. Caio não foi trabalhar ou Tiago não foi à escola. Afirmação VERDADEIRA.

IV. Se Marcos estava doente, então Denise ficou dormindo. Afirmação FALSA.

V. Ou Caio não foi trabalhar ou Juliana não fez a lição de casa. Afirmação VERDADEIRA.

A partir dessas informações, é correto concluir que

a) Juliana não fez a lição de casa ou Fernando praticou natação.

b) Tiago foi à escola, e Marcos não estava doente.

c) Ou Denise não ficou dormindo ou Fernando não praticou natação.

d) Juliana fez a lição de casa ou Denise ficou dormindo.

e) Se Tiago foi à escola, então Caio foi trabalhar.

43.(VUNESP/TJ SP/2018) Se Maria é bonita, então Carlos é rico. Se Ana é feliz, então José é um herói. Sabe-se que Maria é bonita e Ana não é feliz. Logo, pode-se afirmar corretamente que

a) José não é um herói.

b) José é um herói.

c) José não é um herói e Carlos é rico.

d) Carlos não é rico.

e) Carlos é rico ou José é um herói.

44. (VUNESP/UNICAMP/2019) Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

I. Se Pedro é pedreiro e José não é encanador então Mário não é eletricista.

II. Luiz é chaveiro ou Mário é eletricista.

III. Se Luiz é chaveiro então José é encanador.

IV. José não é encanador.

A partir dessas informações, pode-se concluir corretamente que:

a) Luiz é chaveiro e Pedro é pedreiro.

b) Mário não é eletricista e Luiz não é chaveiro.

c) Mário é eletricista e Luiz é chaveiro.

d) Pedro não é pedreiro e Luiz não é chaveiro.

e) Pedro é pedreiro e Mário é eletricista.

45. (VUNESP/Pref. Valinhos/2019) Considere as afirmações e cada respectivo valor lógico:

I. Se André é atento, então Elton é eclético. VERDADEIRA.

II. Se Bruno é brilhante, então André é atento. VERDADEIRA.

III. Se Carla não é cuidadosa, então Daniel não é dedicado. VERDADEIRA.

IV. Se Elton é eclético, então Fernanda é famosa. VERDADEIRA.

V. Se Daniel é dedicado, então Elton é eclético. FALSA.

VI. Se Elton não é eclético, então Gerson é ganancioso. VERDADEIRA.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

a) Gerson não é ganancioso ou Bruno é brilhante.

b) Fernanda é famosa e André é atento.

c) Bruno não é brilhante ou Elton é eclético.

d) Daniel não é dedicado e Fernanda não é famosa.

e) Carla não é cuidadosa ou Gerson não é ganancioso.

46.(VUNESP/Pref. Campinas/2019) Considere as afirmações a seguir e o respectivo valor lógico atribuído a cada uma.

I. Eliana é programadora ou Carlos é analista. VERDADEIRA.

II. Bruno é agente administrativo ou Denise é chefe de departamento. VERDADEIRA.

III. Se Ana é supervisora, então Bruno é agente administrativo. FALSA.

IV. Denise é chefe de departamento e Eliana é programadora. FALSA.

A partir dessas informações, é correto concluir que

a) Bruno é agente administrativo.

b) Ana não é supervisora.

c) Denise não é chefe de departamento.

d) Carlos é analista.

e) Eliana é programadora.

GABARITO

1. ERRADO
2. LETRA B
3. LETRA E
4. LETRA B
5. CERTO
6. CERTO
7. LETRA D
8. LETRA A
9. LETRA B
10. LETRA A
11. LETRA C
12. LETRA E
13. LETRA A
14. LETRA D
15. LETRA C
16. LETRA D
17. LETRA D
18. LETRA C
19. LETRA C
20. LETRA E
21. LETRA B
22. LETRA C
23. LETRA B
24. LETRA A
25. LETRA D
26. LETRA B
27. LETRA A
28. LETRA A
29. LETRA E
30. LETRA E
31. LETRA B
32. LETRA D
33. LETRA A
34. LETRA D
35. LETRA B
36. LETRA D
37. LETRA C
38. LETRA E
39. LETRA B
40. LETRA A
41. LETRA C
42. LETRA D
43. LETRA E
44. LETRA D
45. LETRA C
46. LETRA D

LISTA DE QUESTÕES

Lógica de argumentação: argumentos dedutivos

CESPE

Texto para as próximas questões

O homem e o aquecimento global

P1: O planeta já sofreu, ao longo de sua existência de aproximadamente 4,5 bilhões de anos, processos de resfriamentos e aquecimentos extremos (ou seja, houve alternância de climas quentes e frios) e a presença humana no planeta é recente, cerca de 2 milhões de anos.

P2: Se houve alternância de climas quentes e frios, este é um fenômeno corrente na história do planeta.

P3: Se a alternância de climas é um fenômeno corrente na história do planeta, o atual aquecimento global é apenas mais um ciclo do fenômeno.

P4: Se o atual aquecimento global é apenas mais um ciclo do fenômeno, como a presença humana no planeta é recente, então a presença humana no planeta não é causadora do atual aquecimento global.

C: Logo, a presença humana no planeta não é causadora do atual aquecimento global.

Considerando o argumento acima, em que as proposições de P1 a P4 são as premissas e C é a conclusão, julgue os itens seguintes.

1.(CESPE/IBAMA/2013) Se o argumento apresentado é um argumento válido, a sua conclusão é uma proposição verdadeira.

2.(CESPE/IBAMA/2013) Se o argumento apresentado não é um argumento válido, suas premissas são proposições falsas.

Texto para as próximas questões

Uma noção básica da lógica é a de que um argumento é composto de um conjunto de sentenças denominadas premissas e de uma sentença denominada conclusão. Um argumento é válido se a conclusão é necessariamente verdadeira sempre que as premissas forem verdadeiras.

Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

3.(CESPE/PF/2004) Toda premissa de um argumento válido é verdadeira.

4.(CESPE/PF/2004) Se a conclusão é verdadeira, o argumento é válido.

5.(CESPE/PF/2004) Se a conclusão é falsa, o argumento não é válido.

6.(CESPE/SERPRO/2013) Ser síndico não é fácil. Além das cobranças de uns e da inadimplência de outros, ele está sujeito a passar por desonesto.

A esse respeito, um ex-síndico formulou as seguintes proposições:

— Se o síndico troca de carro ou reforma seu apartamento, dizem que ele usou dinheiro do condomínio em benefício próprio. (P1)

— Se dizem que o síndico usou dinheiro do condomínio em benefício próprio, ele fica com fama de desonesto. (P2)

— Logo, se você quiser manter sua fama de honesto, não queira ser síndico. (P3)

Com referência às proposições P1, P2 e P3 acima, julgue o item a seguir.

Considerando que P1 e P2 sejam as premissas de um argumento de que P3 seja a conclusão, é correto afirmar que, do ponto de vista lógico, o texto acima constitui um argumento válido.

7. (CESPE/MEC/2015) Julgue o item subsequente, relacionados à lógica de argumentação.

O texto "Penso, logo existo" apresenta um argumento válido.

8.(CESPE/PF/2013) Suspeita-se de que um chefe de organização criminosa tenha assumido as despesas de determinado candidato em curso de preparação para concurso para provimento de vagas do órgão X.

P1: Existe a convicção por parte dos servidores do órgão X de que, se um chefe de organização criminosa pagou para determinado candidato curso de preparação para concurso, ou o chefe é amigo de infância do candidato ou então esse candidato foi recrutado pela organização criminosa para ser aprovado no concurso;

P2: Há, ainda, entre os servidores do órgão X, a certeza de que, se o candidato foi recrutado pela organização criminosa para ser aprovado no concurso, então essa organização deseja obter informações sigilosas ou influenciar as decisões do órgão X.

Diante dessa situação, o candidato, inquirido a respeito, disse o seguinte:

P3: Ele é meu amigo de infância, e eu não sabia que ele é chefe de organização criminosa;

P4: Pedi a ele que pagasse meu curso de preparação, mas ele não pagou.

Considerando essa situação hipotética, julgue o item subsecutivos.

Com fundamento nas proposições P1, P2, P3 e P4, confirma-se a suspeita de que o chefe de organização criminosa tenha custeado para o candidato curso de preparação para o concurso.

9.(CESPE/FUNPRESP-JUD/2016) Julgue o item a seguir, a respeito das maneiras de pensar com argumentos racionais.

Considere o seguinte silogismo:

Em cada mão, os seres humanos têm quatro dedos.

Em cada pé, os seres humanos têm três dedos.

Logo, os seres humanos têm mais dedos nas mãos que nos pés.

No silogismo apresentado, a conclusão é uma consequência das premissas.

10.(CESPE/PC DF/2013)

P1: Se a impunidade é alta, então a criminalidade é alta.

P2: A impunidade é alta ou a justiça é eficaz.

P3: Se a justiça é eficaz, então não há criminosos livres.

P4: Há criminosos livres.

C: Portanto a criminalidade é alta.

Considerando o argumento apresentado acima, em que P1, P2, P3 e P4 são as premissas e C, a conclusão, julgue o item subsequente.

O argumento apresentado é um argumento válido.

CESGRANRIO

11.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2010) Toda afirmação de que várias proposições p (p_1,p_2,...,p_n) têm por consequência uma outra proposição q constitui um argumento. Um argumento é válido quando

a) para todas as linhas da tabela verdade em que as premissas forem verdadeiras a conclusão também for verdadeira.

b) para todas as premissas falsas existir uma negação que gere uma conclusão verdadeira.

c) para todas as conclusões falsas da tabela as premissas forem consideradas como verdadeiras.

d) existirem apenas conclusões falsas, se e somente se as premissas forem verdadeiras.

e) existirem apenas conclusões verdadeiras, independente do valor atribuído às premissas.

12.(CESGRANRIO/TRANSPETRO/2018) Considere as seguintes premissas de um argumento:

• Se Ana gosta de Matemática, então Paulo gosta de Matemática.

• Quem gosta de Matemática não gosta de Biologia.

Então, uma conclusão para que esse argumento seja válido é:

a) Se Ana gosta de Matemática, então Paulo não gosta de Biologia.

b) Ana gosta de Matemática.

c) Paulo gosta de Matemática.

d) Paulo gosta de Biologia.

e) Ana gosta de Biologia.

13.(CESGRANRIO/BR/2012) Considere as seguintes premissas:

1 - Código legível é de fácil manutenção.

2 - Código legível é comentado.

3 - Código identado é legível.

De acordo com o raciocínio lógico clássico, a partir das três premissas acima, conclui-se que o código

a) comentado é de fácil manutenção.

b) não comentado não é de fácil manutenção.

c) identado é de fácil manutenção.

d) não identado é ilegível.

e) ilegível não é de fácil manutenção.

14.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2012) Tomando como verdadeiras as premissas:

p_1: Eu passo no concurso ou continuarei estudando.

p_2: Se eu passar no concurso, comprarei um carro.

p_3: Se eu continuar estudando, comprarei mais livros.

A conclusão que se pode inferir a partir da regra do silogismo disjuntivo aplicado nas premissas acima é:

a) Se eu passar no concurso não comprarei livros.

b) Se eu continuar estudando, não passarei no concurso.

c) Se eu continuar estudando passarei no concurso.

d) Comprarei livros ou comprarei um carro.

e) Comprarei um carro ou passarei no concurso.

15.(CESGRANRIO/PETROBRAS/2018) Considere o seguinte argumento, no qual a conclusão foi omitida:

Premissa 1: $p \rightarrow [(\sim r) \vee (\sim s)]$

Premissa 2: $[p \vee (\sim q)] \wedge [q \vee (\sim p)]$

Premissa 3: $r \wedge s$

Conclusão: XXXXXXXXXX

Uma conclusão que torna o argumento acima válido é

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

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

c) $(\sim p) \wedge q$

d) $p \wedge q$

e) $p \vee q$

16. (CESGRANRIO/DETRAN AC/2009) O silogismo é uma forma de raciocínio dedutivo. Na sua forma padronizada, é constituído por três proposições: as duas primeiras denominam-se premissas e a terceira, conclusão.

As premissas são juízos que precedem a conclusão. Em um silogismo, a conclusão é consequência necessária das premissas.

São dados 3 conjuntos formados por 2 premissas verdadeiras e 1 conclusão não necessariamente verdadeira.

(I)

Premissa 1: Ana é paulista.

Premissa 2: Todo corintiano é paulista.

Conclusão: Ana é corintiana.

(II)

Premissa 1: Bruno é torcedor do Grêmio.

Premissa 2: Todo torcedor do Grêmio é gaúcho.

Conclusão: Bruno é gaúcho.

(III)

Premissa 1: Cláudio é goiano.

Premissa 2: Nenhum torcedor do Náutico é goiano.

Conclusão: Cláudio não é torcedor do Náutico.

É(São) silogismo(s) o(s) conjunto(s)

a) III, somente.

b) II e III, somente.

c) II, somente.

d) I, II e III.

e) I, somente.

17. (CESGRANRIO/INEP/2008) O silogismo é uma forma de raciocínio dedutivo. Na sua forma padronizada, é constituído por três proposições: as duas primeiras denominam-se premissas e a terceira, conclusão.

As premissas são juízos que precedem a conclusão. Em um silogismo, a conclusão é consequência necessária das premissas.

Corresponde a um silogismo:

a) Premissa 1: Todo brasileiro gosta de futebol.

Premissa 2: José gosta de futebol.

Conclusão: José é brasileiro.

b) Premissa 1: Todo brasileiro gosta de futebol.

Premissa 2: Todo brasileiro é desportista.

Conclusão: Todo desportista gosta de futebol.

c) Premissa 1: João é mortal.

Premissa 2: Nenhum homem é imortal.

Conclusão: João é homem.

d) Premissa 1: Todo peixe nada.

Premissa 2: Alguns mamíferos nadam.

Conclusão: Alguns mamíferos são peixes.

e) Premissa 1: Nenhum mamífero é peixe.

Premissa 2: Alguns mamíferos nadam.

Conclusão: Algum animal que nada não é peixe.

FCC

18.(FCC/TRF4/2010) Considere que as seguintes proposições são verdadeiras:

1. Se um Analista é competente, então ele não deixa de fazer planejamento.

2. Se um Analista é eficiente, então ele tem a confiança de seus subordinados.

3. Nenhum Analista incompetente tem a confiança de seus subordinados.

De acordo com essas proposições, com certeza é verdade que:

a) Se um Analista deixa de fazer planejamento, então ele não é eficiente.

b) Se um Analista não é eficiente, então ele não deixa de fazer planejamento.

c) Se um Analista tem a confiança de seus subordinados, então ele é eficiente.

d) Se um Analista tem a confiança de seus subordinados, então ele é incompetente.

e) Se um Analista não é eficiente, então ele não tem a confiança de seus subordinados.

19.(FCC/TST/2017) Foi realizada uma pesquisa junto aos clientes de um determinado shopping center. As afirmações abaixo foram recolhidas a partir da fala de alguns desses clientes:

I. Quando os preços são altos, as lojas têm boa reputação.

II. Sempre que os produtos são de boa qualidade, os preços são altos.

III. Há lojas com produtos de boa qualidade, mas com atendimento ruim.

IV. Sempre que as lojas são bem decoradas, elas têm bom atendimento.

V. As lojas com boa reputação são sempre bem decoradas.

A afirmação que está em contradição com o conjunto das demais é a

a) I.

b) V.

c) III.

d) IV.

e) II.

20.(FCC/IBMEC/2018) Considere a seguinte sentença:

“Se Teobaldo estudou toda a matéria da prova, e se ele não estiver doente, então ele fará uma boa prova”.

Assim, sabendo que Teobaldo foi mal na prova, conclui-se que

a) ele ficou doente no dia da prova.

b) ele não estudou toda a matéria da prova.

c) ele não estudou toda a matéria da prova, ou ele estava doente.

d) ele estudou apenas uma parte da matéria da prova.

e) ele ficou doente e, por isso, não conseguiu estudar toda a matéria da prova.

21.(FCC/ISS Manaus/2019) João não viaja no feriado, caso Joana esteja na capital ou o time de João não jogue. Se João viajou no feriado, então

a) Joana não estava na capital e o time de João jogou.

b) Joana estava na capital ou o time de João não jogou.

c) Joana não estava na capital e o time de João não jogou.

d) Joana estava na capital e o time de João não jogou.

e) Joana não estava na capital ou o time de João jogou.

22.(FCC/TCE-RS/2018) No ano passado, Marcelo prometeu que se o seu time ganhasse todos os jogos e seu ídolo Canelinha fosse o artilheiro do campeonato, então ele ficaria todo o ano seguinte sem tomar cerveja. Sabendo que Marcelo cumpre todas as suas promessas e que, neste ano, ele tem tomado cerveja todo final de semana, é correto concluir que, no ano passado, necessariamente,

a) o time de Marcelo perdeu ou empatou pelo menos um jogo.

b) pelo menos um jogador marcou mais gols do que Canelinha no campeonato.

c) o time de Marcelo perdeu todos os jogos e Canelinha não foi o artilheiro do campeonato.

d) o time de Marcelo não ganhou todos os jogos ou Canelinha não marcou gols no campeonato.

e) o time de Marcelo não ganhou todos os jogos ou Canelinha não foi o artilheiro do campeonato.

23.(FCC/CM Fortaleza/2019) Sempre que, em um dia, há aula de Matemática e de Física, mas não há aula de Português, Anita leva sua calculadora de casa para a escola. Se hoje Anita não levou sua calculadora de casa para a escola, então, certamente, hoje

a) não houve aula de Matemática, nem de Física, mas houve de Português.

b) não houve aula de Matemática, ou não houve aula de Física, ou houve aula de Português.

c) não houve aula de Matemática, nem de Física, nem de Português.

d) houve aula de Matemática e de Física, mas não houve aula de Português.

e) não houve aula de Matemática, ou não houve aula de Física, ou não houve aula de Português.

24.(FCC/TRT 15/2018) Considere os dois argumentos a seguir:

I. Se Ana Maria nunca escreve petições, então ela não sabe escrever petições.

Ana Maria nunca escreve petições.

Portanto, Ana Maria não sabe escrever petições.

II. Se Ana Maria não sabe escrever petições, então ela nunca escreve petições.

Ana Maria nunca escreve petições.

Portanto, Ana Maria não sabe escrever petições.

Comparando a validade formal dos dois argumentos e a plausibilidade das primeiras premissas de cada um, é correto concluir que

a) o argumento I é inválido e o argumento II é válido, mesmo que a primeira premissa de I seja mais plausível que a de II.

b) ambos os argumentos são válidos, a despeito das primeiras premissas de ambos serem ou não plausíveis.

c) ambos os argumentos são inválidos, a despeito das primeiras premissas de ambos serem ou não plausíveis.

d) o argumento I é inválido e o argumento II é válido, pois a primeira premissa de II é mais plausível que a de I.

e) o argumento I é válido e o argumento II é inválido, mesmo que a primeira premissa de II seja mais plausível que a de I.

FGV

25.(FGV/SEFAZ MS/2006) Se chove, fico em casa. Se fico em casa, vejo televisão. Se vejo televisão, aborreço-me com as notícias. Podemos afirmar que:

a) se vejo televisão, fico em casa.

b) fico em casa somente se chove.

c) é necessário ficar em casa para ver televisão.

d) se não me aborreço com as notícias, não chove.

e) se fico em casa, então chove.

26.(FGV/MPE MS/2013) Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

- **Se vou ao clube, então não almoço em casa.**
- **Todo domingo vou ao clube.**

Pode-se concluir que:

a) se não é domingo então não vou ao clube.

b) se almoço em casa então não é domingo.

c) se não vou ao clube então almoço em casa.

d) se vou ao clube então é domingo.

e) se não almoço em casa então vou ao clube.

27. (FGV/TRT 12/2017) Sabe-se que são verdadeiras as afirmativas:

• Se Z, então não X.

• Se não Z, então Y.

Logo, deduz-se que:

a) Z é necessário para X;

b) Z é suficiente para Y;

c) X é necessário para Y;

d) X é suficiente para Z;

e) Y é necessário para X.

28.(FGV/IBGE/2017) Considere as seguintes afirmativas:

• Se X é líquido, então não é azul.

• Se X não é líquido, então é vegetal.

Pode-se concluir logicamente que:

a) se X é azul, então é vegetal;

b) se X é vegetal, então é azul;

c) se X não é azul, então não é líquido;

d) se X não é vegetal, então é azul;

e) se X não é azul, então não é vegetal.

29.(FGV/IBGE/2017) Considere como verdadeiras as sentenças:

Se Roberto é vascaíno, então Jair é botafoguense.

Se Roberto não é vascaíno, então Sérgio é tricolor.

É correto concluir que:

a) se Sérgio é tricolor, então Roberto não é vascaíno;

b) se Jair não é botafoguense, então Sérgio é tricolor;

c) se Sérgio é tricolor, então Jair não é botafoguense;

d) se Jair não é botafoguense, então Sérgio não é tricolor;

e) se Jair é botafoguense, então Roberto é vascaíno.

30.(FGV/ALEMA/2013) Considere as seguintes afirmativas:

Se é domingo, não trabalho.

Se não é domingo, acordo cedo.

Pode-se concluir logicamente que

a) se trabalho então acordo cedo.

b) se acordo cedo então trabalho.

c) se não trabalho então acordo cedo.

d) se não acordo cedo então trabalho.

e) se trabalho então não acordo cedo.

31.(FGV/TRT 12/2017) Sabe-se que:

- **Se X é vermelho, então Y não é verde.**
- **Se X não é vermelho, então Z não é azul.**
- **Se Y é verde, então Z é azul.**

Logo, deduz-se que:

a) X é vermelho;

b) X não é vermelho;

c) Y é verde;

d) Y não é verde;

e) Z não é azul.

32.(FGV/TJ AM/2013) Considere como verdadeiras as sentenças a seguir.

I. Se André não é americano, então Bruno é francês.

II. Se André é americano então Carlos não é inglês.

III. Se Bruno não é francês então Carlos é inglês.

Logo, tem-se obrigatoriamente que

a) Bruno é francês.

b) André é americano.

c) Bruno não é francês.

d) Carlos é inglês.

e) André não é americano.

33.(FGV/SUDENE/2013) Sabe-se que

I. se Mauro não é baiano então Jair é cearense.

II. se Jair não é cearense então Angélica é pernambucana.

III. Mauro não é baiano ou Angélica não é pernambucana.

É necessariamente verdade que

a) Mauro não é baiano.

b) Angélica não é pernambucana.

c) Jair não é cearense.

d) Angélica é pernambucana.

e) Jair é cearense.

34.(FGV/SEN/2012) Considere verdadeiras as seguintes proposições compostas:

I. Se João é brasileiro, então Maria não é portuguesa.

II. Se Pedro não é japonês, então Maria é portuguesa.

III. Se João não é brasileiro, então Pedro é japonês.

Logo, é correto deduzir que

a) Pedro é japonês.

b) Maria é portuguesa.

c) Pedro não é japonês.

d) João é brasileiro.

e) João não é brasileiro.

VUNESP

35.(VUNESP/PC BA/2018) De um argumento válido com duas premissas, conclui-se corretamente que Alexandre não é casado com Carla. Uma das premissas desse argumento afirma como verdadeiro que Alexandre é casado com Carla se, e somente se, Maria é irmã de Carla. Sendo assim, uma segunda premissa verdadeira para esse argumento é

a) Carla não é irmã de Maria.

b) Alexandre é casado com Carla.

c) Maria é irmã de Carla.

d) Alexandre é irmão de Maria.

e) Maria não é irmã de Alexandre.

36.(VUNESP/PC SP/2014) Considerando a premissa maior "Todos os cavalos são vertebrados" e a conclusão "Logo, Teodoro é vertebrado", assinale a alternativa que apresenta a premissa menor do silogismo válido.

a) "Os cavalos são seres vivos".

b) "Os vertebrados são mortais".

c) "Teodoro é um cavalo".

d) "Os vertebrados são cavalos".

e) "Teodoro é mortal".

37.(VUNESP/PC SP/2014) O silogismo é a forma lógica proposta pelo filósofo grego Aristóteles (384 a 322 a.C.) como instrumento para a produção de conhecimento consistente. O silogismo é tradicionalmente constituído por

a) duas premissas, dois termos médios e uma conclusão que se segue delas.

b) uma premissa maior e uma conclusão que decorre logicamente da premissa.

c) uma premissa maior, uma menor e uma conclusão que se segue das premissas.

d) três premissas, um termo maior e um menor que as conecta logicamente.

e) uma premissa, um termo médio e uma conclusão que decorre da premissa.

38.(VUNESP/ISS Campinas/2019) Considere verdadeiras as seguintes premissas:

I. Ou Carlos é auditor fiscal ou Vânia é auditora fiscal.

II. Se Carlos é auditor fiscal, então Roberto é juiz.

III. Roberto é juiz ou Vânia é auditora fiscal.

Das alternativas a seguir, a única que contém uma afirmação que pode ser tomada como conclusão para se ter, juntamente com as três premissas apresentadas, um argumento válido é:

a) Carlos e Vânia não são auditores fiscais e Roberto é juiz.

b) Carlos e Vânia são auditores fiscais e Roberto é juiz.

c) Carlos não é auditor fiscal, Vânia é auditora fiscal, e Roberto não é juiz.

d) Carlos e Vânia não são auditores fiscais e Roberto não é juiz.

e) Carlos é auditor fiscal, Vânia não é auditora fiscal e Roberto não é juiz.

39.(VUNESP/CMSJC/2018) Considere verdadeiras as duas afirmações a seguir.

Se hoje é feriado, então amanhã eu trabalho.

Amanhã eu não trabalho.

Com base apenas nas informações apresentadas, conclui-se corretamente que

a) hoje não é feriado.

b) hoje é feriado.

c) amanhã não será feriado.

d) amanhã será feriado.

e) ontem foi feriado.

40. (VUNESP/PC SP/2018) Se o depoente A compareceu ao plantão, então o boletim de ocorrência do depoente A foi lavrado. Se o depoente B compareceu ao plantão, então o boletim de ocorrência do depoente B foi lavrado. Sabendo-se que o boletim de ocorrência do depoente A não foi lavrado ou o boletim de ocorrência do depoente B não foi lavrado, então conclui-se, corretamente, que

a) o depoente B não compareceu ao plantão.

b) o depoente A não compareceu ao plantão ou o depoente B não compareceu ao plantão.

c) o depoente A não compareceu ao plantão e o depoente B também não compareceu.

d) se o depoente A não compareceu ao plantão, então o depoente B também não compareceu.

e) o depoente A não compareceu ao plantão.

41.(VUNESP/TJ SP/2017) Se Débora é mãe de Hugo, então Marcelo é baixo. Se Carlos não é filho de Débora, então Neusa não é avó dele. Sabendo-se que Marcelo é alto ou que Neusa é avó de Carlos, conclui-se corretamente que

a) Débora não é mãe de Hugo, e Carlos é filho de Débora.

b) Hugo e Carlos não são irmãos.

c) Hugo e Carlos são irmãos.

d) Neusa é mãe de Débora.

e) Débora não é mãe de Hugo, ou Carlos é filho de Débora.

42. (VUNESP/CM Indaiatuba/2018) Se Joana é dentista e Mauro é médico, então Cristina não é funcionária pública. Se Mirian é casada, então João é solteiro. Sabe-se que Joana é dentista e Mauro é médico, ou que Mirian é casada. Logo:

a) Cristina não é funcionária pública.

b) João é solteiro.

c) Cristina não é funcionária pública e João é solteiro.

d) João é solteiro ou Cristina não é funcionária pública.

e) Cristina é funcionária pública e João não é solteiro.

GABARITO

1. ERRADO
2. ERRADO
3. ERRADO
4. ERRADO
5. ERRADO
6. ERRADO
7. ERRADO
8. ERRADO
9. CERTO
10. CERTO
11. LETRA A
12. LETRA A
13. LETRA C
14. LETRA D
15. LETRA A
16. LETRA B
17. LETRA E
18. LETRA A
19. LETRA C
20. LETRA C
21. LETRA A
22. LETRA E
23. LETRA B
24. LETRA E
25. LETRA D
26. LETRA B
27. LETRA E
28. LETRA A
29. LETRA B
30. LETRA A
31. LETRA D
32. LETRA A
33. LETRA E
34. LETRA A
35. LETRA A
36. LETRA C
37. LETRA C
38. LETRA C
39. LETRA A
40. LETRA B
41. LETRA E
42. LETRA D

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.