Lista Negação Lógica

1) (Pref. Panambi/2020) A negação da seguinte proposição composta: “Se estudo atentamente então serei nomeado em concurso público” é:
a) Se não estudo atentamente, então não serei nomeado em concurso público.
b) Estudo atentamente e não serei nomeado em concurso público.
c) Se não serei nomeado em concurso público, então não estudo atentamente.
d) Estudo atentamente ou serei nomeado em concurso público.
e) Não estudo atentamente se, somente se não serei nomeado em concurso público.

Comentários:
Sejam as proposições simples:
e: "Estudo atentamente."
n: "Serei nomeado em concurso público."

A sentença original pode ser descrita por $e \rightarrow n$: "Se [estudo atentamente] então [serei nomeado em concurso público]."

Aplicando para a condicional da questão, temos que a negação de $e \rightarrow n$ é dada por: $\sim(e \rightarrow n) \equiv e \wedge \sim n$
Temos, portanto, a seguinte negação: $e \wedge \sim n$: " [Estudo atentamente] e [não serei nomeado em concurso público]."

Gabarito: Letra B.

2) (SEFAZ-AL/2020) Considere as proposições:
• P1: “Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então o trabalho dos servidores públicos que atuam nesse setor pode ficar prejudicado.”.
• P2: “Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então os beneficiários dos serviços prestados por esse setor podem ser mal atendidos.”.
A proposição $P1 \wedge P2$ é equivalente à proposição “Se há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa, então o trabalho dos servidores públicos que atuam nesse setor pode ficar prejudicado e os beneficiários dos serviços prestados por esse setor podem ser mal atendidos.”.

Comentários:
Considere as proposições simples:
c: "Há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa."
t: "O trabalho dos servidores públicos que atuam nesse setor pode ficar prejudicado."
b: "Os beneficiários dos serviços prestados por esse setor podem ser mal atendidos."

A proposição P1 pode ser descrita por $c \rightarrow t$ e a proposição P2 pode ser descrita por $c \rightarrow b$. Logo, a proposição $P1 \wedge P2$ pode ser descrita por: $(c \rightarrow t) \wedge (c \rightarrow b)$

Devemos, portanto, avaliar se $(c \rightarrow t) \wedge (c \rightarrow b)$ é equivalente a:

“Se [há carência de recursos tecnológicos no setor Alfa], então [(o trabalho dos servidores públicos que atuam nesse setor pode ficar prejudicado) e (os beneficiários dos serviços prestados por esse setor podem ser mal atendidos)].”
Isto é, devemos avaliar se $(c \rightarrow t) \wedge (c \rightarrow b)$ é equivalente a $c \rightarrow (t \wedge b)$.

Sabemos que essas duas proposições compostas são equivalentes, pois correspondem à seguinte equivalência estudada: $(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r) \equiv p \rightarrow (q \wedge r)$
O gabarito, portanto, é CERTO.

3) (PF/2004) As proposições $(P \vee Q) \rightarrow S$ e $(P \rightarrow S) \vee (Q \rightarrow S)$ possuem tabelas de valorações iguais.

Comentários:
A assertiva está ERRADA. A equivalência correta seria $(P \rightarrow S) \wedge (Q \rightarrow S) \equiv (P \vee Q) \rightarrow S$.
Lembre-se que as equivalências mostradas nesse tópico são conjunções ($\wedge$) de condicionais. Veja:
$(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r) \equiv (p \vee q) \rightarrow r$
$(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r) \equiv p \rightarrow (q \wedge r)$

Também podemos confirmar por meio da tabela verdade.

4) (CBM AM/2022) Gabriel comprou a camiseta do Nacional-AM, e guardou para uma ocasião especial. Certo dia, procurado em casa por um amigo, sua irmã disse:
“Vestiu a camiseta e foi ao jogo ou ao bar.”

A negação lógica dessa sentença é:
a) Não vestiu a camiseta e foi ao jogo ou ao bar.
b) Vestiu a camiseta e não foi ao jogo ou ao bar.
c) Vestiu a camiseta e não foi ao jogo nem ao bar.
d) Não vestiu a camiseta ou foi ao jogo ou ao bar.
e) Não vestiu a camiseta ou não foi ao jogo nem ao bar.

Comentários:
Sejam as proposições simples:
v: "Vestiu a camiseta."
j: "Foi ao jogo."
b: "Foi ao bar."

A proposição original pode ser escrita como: $v \wedge (j \vee b)$:"[Vestiu a camiseta] e [(foi ao jogo) ou (foi ao bar)]."

Para realizar a negação de uma conjunção, usa-se a equivalência $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

Jogando na fórmula: $\sim [v \wedge (j \vee b)] \equiv \sim v \vee \sim (j \vee b)$

Note que a parcela $\sim(j \vee b)$ também pode ser desenvolvida por De Morgan, e corresponde a $\sim j \wedge \sim b$. Portanto, temos a seguinte equivalência: $\sim [v \wedge (j \vee b)] \equiv \sim v \vee (\sim j \wedge \sim b)$

Logo, a negação requerida pode ser descrita por:
$\sim v \vee (\sim j \wedge \sim b)$: "[Não vestiu a camiseta] ou [(não foi ao jogo) e (não foi ao bar)]."

Veja que essa negação é apresentada na **alternativa E**, que a representa a expressão "e não" por "nem": $\sim v \vee (\sim j \wedge \sim b)$: "[Não vestiu a camiseta] ou [(não foi ao jogo) (nem ao bar)]."