

Resolução da Prova de Raciocínio Lógico da DPU (Nível Médio) de 2016, aplicada em 24/01/2016.

Em uma festa com 15 convidados, foram servidos 30 bombons: 10 de morango, 10 de cereja e 10 de pistache. Ao final da festa, não sobrou nenhum bombom e

- **quem comeu bombom de morango comeu também bombom de pistache;**
- **quem comeu dois ou mais bombons de pistache comeu também bombom de cereja;**
- **quem comeu bombom de cereja não comeu de morango.**

Com base nessa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

45 É possível que um mesmo convidado tenha comido todos os 10 bombons de pistache.

O primeiro comentário a fazer aqui é que não é necessário saber quantos bombons e de que sabor cada convidado comeu. Podemos ir diretamente analisar cada item sem essa informação.

Temos a informação de que “quem comeu dois ou mais bombons de pistache comeu também bombom de cereja”. Logo, se alguém comeu os 10 bombons de pistache, essa pessoa também comeu algum bombom de cereja. Além disso, também foi dito que “quem comeu bombom de morango comeu também bombom de pistache”. Assim, concluímos que essa pessoa que comeu os 10 bombons de pistache comeu também bombom de morango. Porém, temos a informação de que “quem comeu bombom de cereja não comeu de morango”. Assim, como para a pessoa ter comido os 10 bombons de pistache é necessário que ela tenha comido também bombom de morango e de cereja, e a questão informa que ninguém comeu bombom de morango e de cereja, concluímos que não é possível que um mesmo convidado tenha comido todos os 10 bombons de pistache.

Item **errado**.

46 Quem comeu bombom de morango comeu somente um bombom de pistache.

Isso mesmo. Pois como quem comeu dois ou mais bombons de pistache também comeu bombom de cereja e ninguém comeu bombom de cereja e de morango, então quem comeu bombom de morango comeu somente um bombom de pistache.

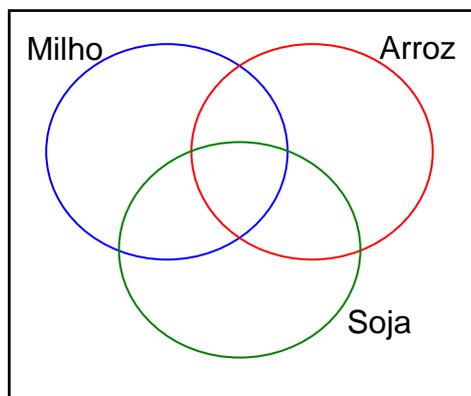
Item **correto**.

Na zona rural de um município, 50% dos agricultores cultivam soja; 30%, arroz; 40%, milho; e 10% não cultivam nenhum desses grãos. Os agricultores que produzem milho não cultivam arroz e 15% deles cultivam milho e soja.

Considerando essa situação, julgue os itens que se seguem.

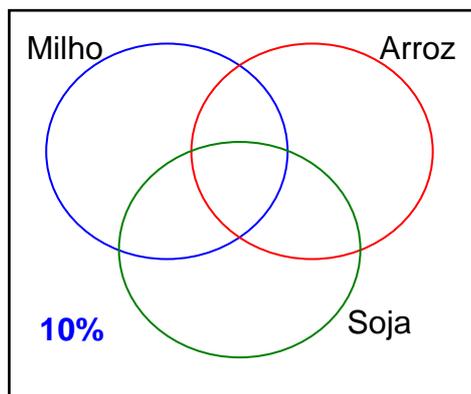
47 Os agricultores que plantam arroz, plantam soja.

Nessa questão, vamos desenhar os diagramas que facilitam o entendimento da questão:

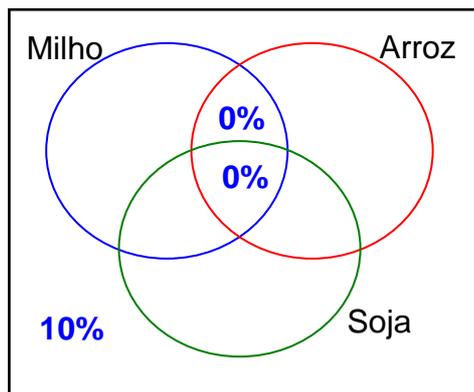


Agora, vamos preencher as regiões com as informações disponíveis:

10% não cultivam nenhum desses grãos



Os agricultores que produzem milho não cultivam arroz

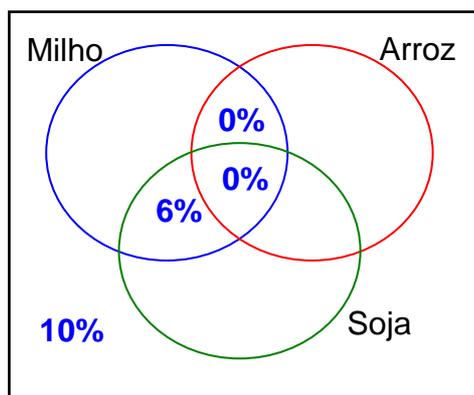


Na zona rural de um município, 40% dos agricultores cultivam milho.

Os agricultores que produzem milho não cultivam arroz e 15% deles cultivam milho e soja.

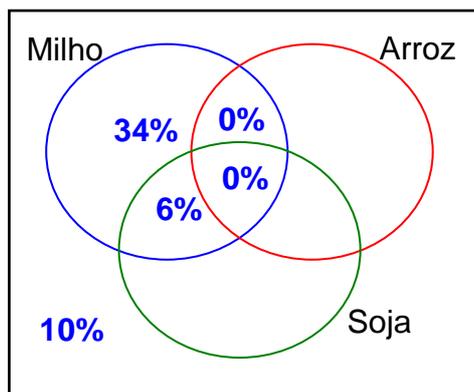
Aqui nós devemos entender que 15% dos que produzem milho, também produzem soja, ou seja, 15% de 40% dos produtores produzem milho e soja:

$$15\% \text{ de } 40\% = 0,15 \times 0,4 = 0,06 = 6\%$$



Na zona rural de um município, 40% dos agricultores cultivam milho.

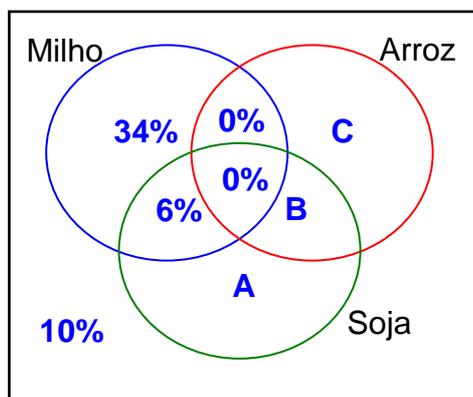
Como 6% também produzem soja, concluímos que $40\% - 6\% = 34\%$ produzem apenas milho.



Sabemos ainda que:

Na zona rural de um município, 50% dos agricultores cultivam soja; 30%, arroz;

Batizando as regiões da figura que ainda não colocamos as quantidades, temos:



$$A + B + 6\% = 50\%$$

$$A + B = 50\% - 6\%$$

$$A + B = 44\% \text{ (equação 1)}$$

$$B + C = 30\% \text{ (equação 2)}$$

$$A + B + C + 34\% + 6\% + 10\% = 100\%$$

$$A + B + C + 50\% = 100\%$$

$$A + B + C = 100\% - 50\%$$

$$A + B + C = 50\% \text{ (equação 3)}$$

Substituindo o valor de $A + B$ da equação 1 na equação 3, temos:

$$A + B + C = 50\%$$

$$44\% + C = 50\%$$

$$C = 50\% - 44\%$$

$$\mathbf{C = 6\%}$$

Voltando para a equação 2, temos:

$$B + C = 30\%$$

$$B + 6\% = 30\%$$

$$B = 30\% - 6\%$$

$$\mathbf{B = 24\%}$$

Voltando para a equação 1, temos:

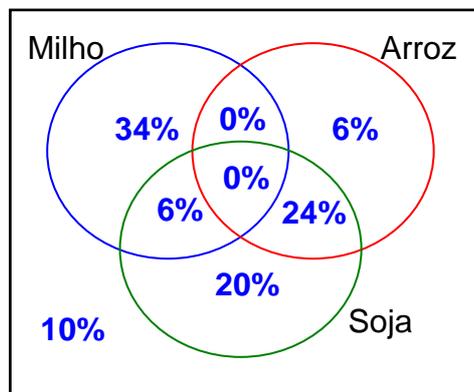
$$A + B = 44\%$$

$$A + 24\% = 44\%$$

$$A = 44\% - 24\%$$

$$\mathbf{A = 20\%}$$

Voltando ao diagrama, temos:

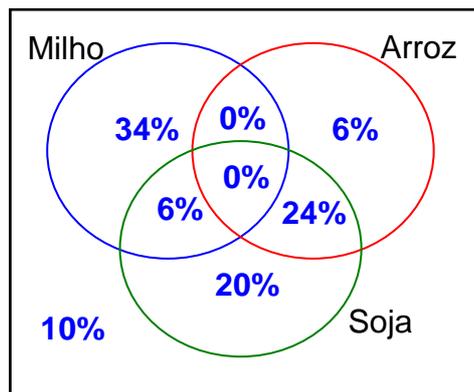


Assim, como existem plantadores de arroz (6% do total de agricultores) que não plantam soja, concluímos que esse item está **errado**.

(Gabarito oficial: Item **correto**)

48 Em exatamente 30% das propriedades, cultiva-se apenas milho.

Utilizando o que vimos na questão anterior, temos:



Podemos ver que 34% das propriedades cultiva apenas milho, e não exatamente 30%.

Item **errado**.

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.
- Durante a noite, faz frio.

Tendo como referência as proposições apresentadas, julgue os itens subsecutivos.

49 Se Maria foi ao cinema, então Fernando estava estudando.

Nessa questão, podemos entender que as proposições acima são as premissas e que essa questão propõe uma possível conclusão para o conjunto de premissas. Assim, vamos começar passando as proposições para a linguagem simbólica:

A: chove
B: Maria vai ao cinema
C: Cláudio fica em casa
D: faz frio
E: Fernando está estudando
G: É noite

A \rightarrow \sim B: Quando chove, Maria não vai ao cinema.
C \rightarrow B: Quando Cláudio fica em casa, Maria vai ao cinema.
 \sim C \rightarrow \sim D: Quando Cláudio sai de casa, não faz frio.
E \rightarrow \sim A: Quando Fernando está estudando, não chove.
G \rightarrow D: Durante a noite, faz frio.

$B \rightarrow E$: Se Maria foi ao cinema, então Fernando estava estudando.

Premissas: $(A \rightarrow \sim B) \wedge (C \rightarrow B) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow \sim A) \wedge (G \rightarrow D)$

Conclusão: $(B \rightarrow E)$

Para analisar se esta conclusão é adequada, vou utilizar o método do teste da conclusão falsa. Assim, temos:

Para $B \rightarrow E$ ser falsa, é necessário que o B seja verdadeiro e o E seja falso. Com isso, para esses valores de B e de E, vamos testar se é possível o conjunto de premissas ser verdadeiro. Se isso for possível, o argumento será inválido, ou seja, essa conclusão não é verdadeira com base nas premissas:

$(A \rightarrow \sim B) \wedge (C \rightarrow B) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow \sim A) \wedge (G \rightarrow D)$

$(A \rightarrow \sim \mathbf{V}) \wedge (C \rightarrow \mathbf{V}) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (\mathbf{F} \rightarrow \sim A) \wedge (G \rightarrow D)$

$(A \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (C \rightarrow \mathbf{V}) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (\mathbf{F} \rightarrow \sim A) \wedge (G \rightarrow D)$

$(A \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (G \rightarrow D)$

Olhando a premissa 1, podemos concluir que o A deve ser falso para essa premissa ser verdadeira:

$(A \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (G \rightarrow D)$

$(\mathbf{F} \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (G \rightarrow D)$

$(\mathbf{V}) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (\mathbf{V}) \wedge (G \rightarrow D)$

Agora, podemos ter o D verdadeiro, com o C verdadeiro, ou então, podemos ter o D falso com o G falso que teremos as premissas 3 e 5 verdadeiras. Portanto, é possível o conjunto de premissas ser verdadeiro enquanto a conclusão é falsa, o que nos leva a concluir que essa conclusão não é necessariamente verdadeira.

Item **errado**.

50 Durante a noite, não chove.

Utilizando o que fizemos na questão anterior, temos:

Premissas: $(A \rightarrow \sim B) \wedge (C \rightarrow B) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow \sim A) \wedge (G \rightarrow D)$

Assim, a nova proposta de conclusão fica:

$G \rightarrow \sim A$: Durante a noite, não chove.

Usando a mesma metodologia da questão anterior, vamos checar se é possível o conjunto de premissas ser verdadeiro enquanto a conclusão é falsa. Assim, temos:

Para $G \rightarrow \sim A$ ser falsa, é necessário que o G tenha valor lógico verdadeiro e o $\sim A$ tenha valor lógico falso, ou seja, o A deve ser verdadeiro. Com isso, para esses valores de G e de A, vamos testar se é possível o conjunto de premissas ser verdadeiro. Se isso for possível, o argumento será inválido, ou seja, essa conclusão não é verdadeira com base nas premissas:

$$(A \rightarrow \sim B) \wedge (C \rightarrow B) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow \sim A) \wedge (G \rightarrow D)$$

$$(V \rightarrow \sim B) \wedge (C \rightarrow B) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow \sim V) \wedge (V \rightarrow D)$$

$$(V \rightarrow \sim B) \wedge (C \rightarrow B) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow F) \wedge (V \rightarrow D)$$

Olhando a premissa 1, podemos concluir que o $\sim B$ deve ser verdadeiro, ou seja, B deve ser falso para essa premissa ser verdadeira:

$$(V \rightarrow \sim B) \wedge (C \rightarrow B) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow F) \wedge (V \rightarrow D)$$

$$(V \rightarrow \sim F) \wedge (C \rightarrow F) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow F) \wedge (V \rightarrow D)$$

$$(V \rightarrow V) \wedge (C \rightarrow F) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow F) \wedge (V \rightarrow D)$$

$$(V) \wedge (C \rightarrow F) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow F) \wedge (V \rightarrow D)$$

Agora, olhando para a premissa 2, é necessário que o C seja falso para essa premissa ser verdadeira:

$$(V) \wedge (C \rightarrow F) \wedge (\sim C \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow F) \wedge (V \rightarrow D)$$

$$(V) \wedge (F \rightarrow F) \wedge (\sim F \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow F) \wedge (V \rightarrow D)$$

$$(V) \wedge (V) \wedge (V \rightarrow \sim D) \wedge (E \rightarrow F) \wedge (V \rightarrow D)$$

Agora, olhando para a premissa 3, podemos ver que o $\sim D$ deve ser verdadeiro, ou seja, D deve ser falso para essa premissa ser verdadeira. Porém, olhando para a premissa 5, é necessário que o D seja verdadeiro para essa premissa ser verdadeira. Assim, como o D deve assumir dois valores lógicos distintos simultaneamente para que o conjunto de premissas seja verdadeiro, concluímos que não é possível o conjunto de premissas ser verdadeiro e a conclusão ser falsa ao mesmo tempo, ou seja, a proposição proposta no enunciado é adequada para esse conjunto de premissas.

Item **correto**.