

Resolução da Prova de Raciocínio Lógico do STJ de 2015, aplicada em 27/09/2015.

Mariana é uma estudante que tem grande apreço pela matemática, apesar de achar essa uma área muito difícil. Sempre que tem tempo suficiente para estudar, Mariana é aprovada nas disciplinas de matemática que cursa na faculdade. Neste semestre, Mariana está cursando a disciplina chamada Introdução à Matemática Aplicada. No entanto, ela não tem tempo suficiente para estudar e não será aprovada nessa disciplina.

A partir das informações apresentadas nessa situação hipotética, julgue os itens a seguir, acerca das estruturas lógicas.

45 Considerando-se como p a proposição “Mariana acha a matemática uma área muito difícil” de valor lógico verdadeiro e como q a proposição “Mariana tem grande apreço pela matemática” de valor lógico falso, então o valor lógico de $p \rightarrow \sim q$ é falso.

Solução:

Nessa questão, temos o seguinte:

p : “Mariana acha a matemática uma área muito difícil”

q : “Mariana tem grande apreço pela matemática”

Assim, sabendo que “ p ” é verdadeiro e “ q ” é falso, podemos descobrir o valor lógico de $p \rightarrow \sim q$:

$$p \rightarrow \sim q = V \rightarrow \sim F = V \rightarrow V = V$$

Portanto, item **ERRADO**.

46 Considerando-se as seguintes proposições: p : “Se Mariana aprende o conteúdo de Cálculo 1, então ela aprende o conteúdo de Química Geral”; q : “Se Mariana aprende o conteúdo de Química Geral, então ela é aprovada em Química Geral”; c : “Mariana foi aprovada em Química Geral”, é correto afirmar que o argumento formado pelas premissas p e q e pela conclusão c é um argumento válido.

Solução:

Nessa questão, vamos começar organizando o argumento:

R: Mariana aprende o conteúdo de Cálculo 1

S: Mariana aprende o conteúdo de Química Geral

T: Mariana é aprovada em Química Geral

Argumento: $[(R \rightarrow S) \wedge (S \rightarrow T)] \Rightarrow T$

Bom, uma forma de verificar se esse argumento é válido é checando se há a possibilidade de a conclusão ser falsa e o conjunto de premissas ser verdadeiro. Assim, testando T falso, temos:

$$(R \rightarrow S) \wedge (S \rightarrow T)$$

$$(R \rightarrow S) \wedge (S \rightarrow \mathbf{F})$$

Para que a segunda premissa seja verdadeira, é preciso que o “S” seja falso. Assim, temos:

$$(R \rightarrow S) \wedge (S \rightarrow \mathbf{F})$$

$$(R \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{F} \rightarrow \mathbf{F})$$

$$(R \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V})$$

Agora, para que a primeira premissa seja verdadeira, é preciso que o “R” seja falso. Assim, temos:

$$(R \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V})$$

$$(\mathbf{F} \rightarrow \mathbf{F}) \wedge (\mathbf{V})$$

$$(\mathbf{V}) \wedge (\mathbf{V})$$

Portanto, é possível que o conjunto de premissas seja verdadeiro e a conclusão seja falsa ao mesmo tempo, o que nos leva a concluir que esse argumento não é válido.

Item **ERRADO**.

47 Designando por p e q as proposições “Mariana tem tempo suficiente para estudar” e “Mariana será aprovada nessa disciplina”, respectivamente, então a proposição “Mariana não tem tempo suficiente para estudar e não será aprovada nesta disciplina” é equivalente a $\sim p \wedge \sim q$.

Solução:

Nessa questão, temos:

p: “Mariana tem tempo suficiente para estudar”

q: “Mariana será aprovada nessa disciplina”

Agora, vamos negar essas proposições:

\sim p: “Mariana **NÃO** tem tempo suficiente para estudar”

\sim q: “Mariana **NÃO** será aprovada nessa disciplina”

Por fim, podemos escrever \sim p \wedge \sim q:

\sim p \wedge \sim q: “Mariana não tem tempo suficiente para estudar e não será aprovada nesta disciplina”

Item **CORRETO**.

Determinada faculdade oferta, em todo semestre, três disciplinas optativas para alunos do quinto semestre: Inovação e Tecnologia (INT); Matemática Aplicada (MAP); Economia do Mercado Empresarial (EME). Neste semestre, dos 150 alunos que possuíam os requisitos necessários para cursar essas disciplinas, foram registradas matrículas de alunos nas seguintes quantidades:

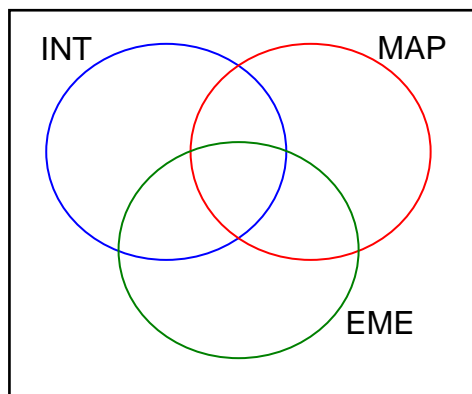
- 70 em INT;
- 45 em MAP;
- 60 em EME;
- 25 em INT e MAP;
- 35 em INT e EME;
- 30 em MAP e EME;
- 15 nas três disciplinas.

Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

48 Os dados disponíveis são insuficientes para se determinar a quantidade de alunos que não efetuaram matrícula em nenhuma das três disciplinas.

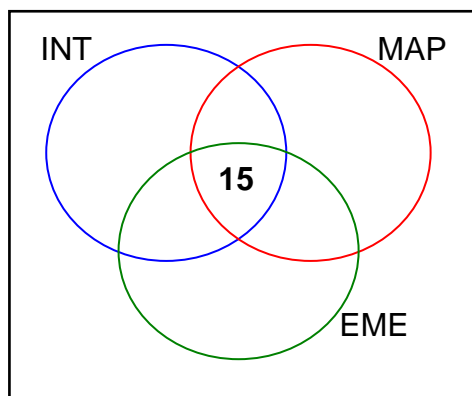
Solução:

Nessa questão, vamos começar desenhando os diagramas que representam os conjuntos:



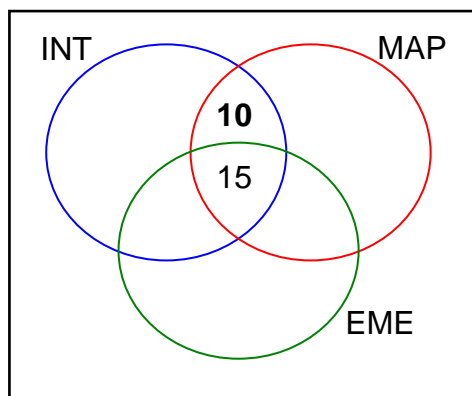
Agora, vamos preencher as regiões do diagrama com as respectivas quantidades de elementos, conforme as informações da questão:

- **15 nas três disciplinas.**



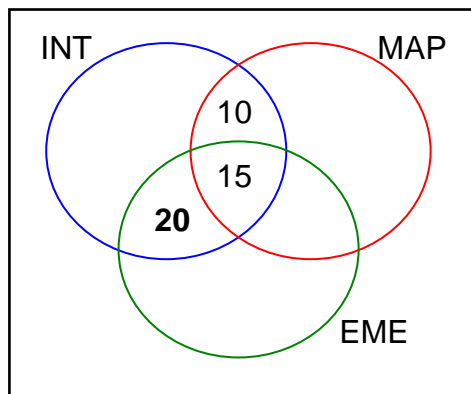
- **25 em INT e MAP;**

Como 15 se matricularam nas 3 disciplinas, concluímos que $25 - 15 = 10$ se matricularam apenas em INT e MAP.



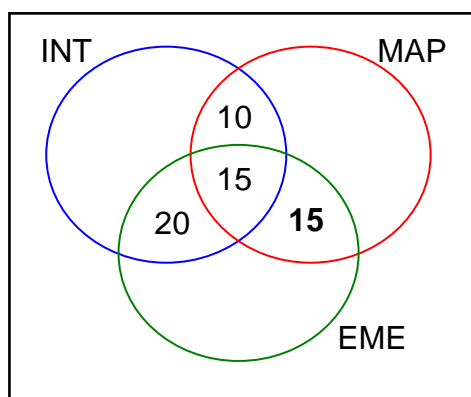
- **35 em INT e EME;**

Como 15 se matricularam nas 3 disciplinas, concluímos que $35 - 15 = 20$ se matricularam apenas em INT e EME.



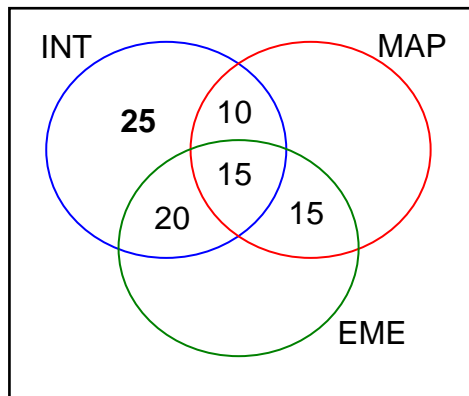
- **30 em MAP e EME;**

Como 15 se matricularam nas 3 disciplinas, concluímos que $30 - 15 = 15$ se matricularam apenas em MAP e EME.



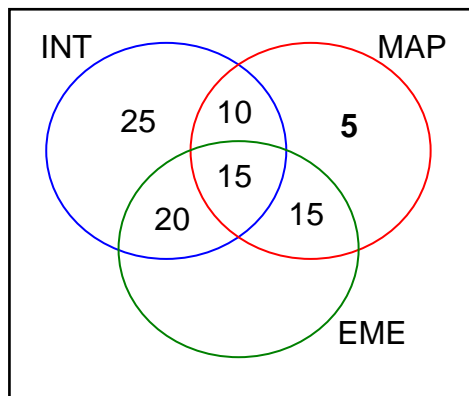
- **70 em INT;**

Como $10 + 15 + 20 = 45$ também se matricularam em outras disciplinas, concluímos que $70 - 45 = 25$ se matricularam apenas em INT.



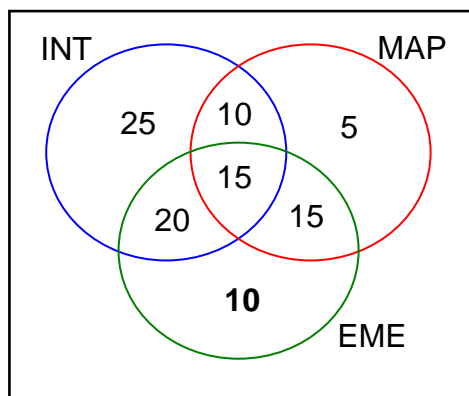
- **45 em MAP;**

Como $10 + 15 + 15 = 40$ também se matricularam em outras disciplinas, concluímos que $45 - 40 = 5$ se matricularam apenas em MAP.



- **60 em EME;**

Como $20 + 15 + 15 = 50$ também se matricularam em outras disciplinas, concluímos que $60 - 50 = 10$ se matricularam apenas em EME.



Por fim, como tivemos um total de 150 alunos, podemos concluir que o total de alunos que não se matricularam em nenhuma das três disciplinas (vou chamar essa quantidade de N) foi de:

$$N = 150 - 25 - 10 - 15 - 20 - 5 - 15 - 10$$

$$N = 150 - 100 = 50$$

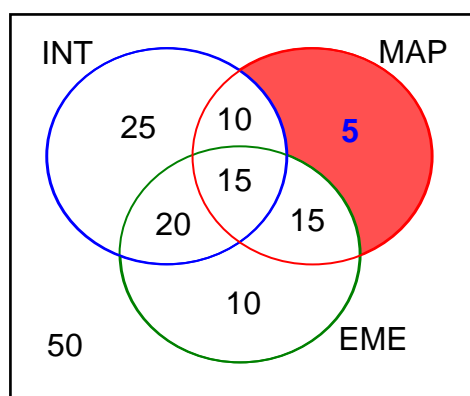
Portanto, é possível sim determinar a quantidade de alunos que não efetuaram matrícula em nenhuma das três disciplinas.

Item **ERRADO**.

49 A quantidade de alunos que se matricularam apenas na disciplina MAP é inferior a 10.

Solução:

Utilizando as informações da questão anterior, temos:



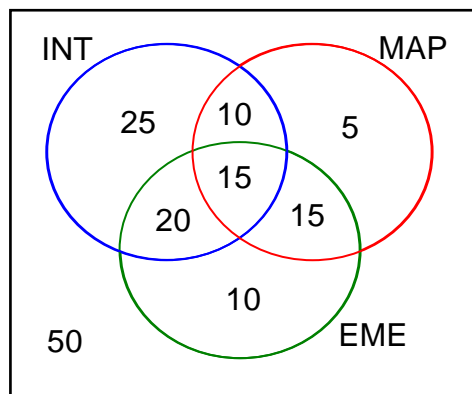
A quantidade de alunos que se matricularam apenas na disciplina MAP está representada pela área pintada de vermelho no diagrama. Essa região possui 5 elementos.

Item **CORRETO**.

50 Ao se escolher um aluno ao acaso, a probabilidade de ele estar matriculado em apenas duas das três disciplinas será maior que a probabilidade de ele estar matriculado apenas em INT.

Solução:

Bom, nessa questão, vamos recorrer também ao que vimos anteriormente:



Aqui, não precisamos nem encontrar as duas probabilidades. Basta observarmos que a quantidade de pessoas que está matriculada em apenas duas das três disciplinas é maior que a quantidade de pessoas que está matriculado apenas em INT, o que faz com que sua probabilidade também seja maior. De qualquer forma, vamos calcular as duas probabilidades:

Matriculados em apenas duas das três disciplinas:

Casos Possíveis = 150

Casos Favoráveis = 20 + 10 + 15 = 45

$$\text{Probabilidade} = \frac{\text{Casos Favoráveis}}{\text{Casos Possíveis}} = \frac{45}{150} = 0,3 = 30\%$$

Matriculados em apenas em INT:

Casos Possíveis = 150

Casos Favoráveis = 25

$$\text{Probabilidade} = \frac{\text{Casos Favoráveis}}{\text{Casos Possíveis}} = \frac{25}{150} = 0,167 = 16,7\%$$

Item **CORRETO**.