

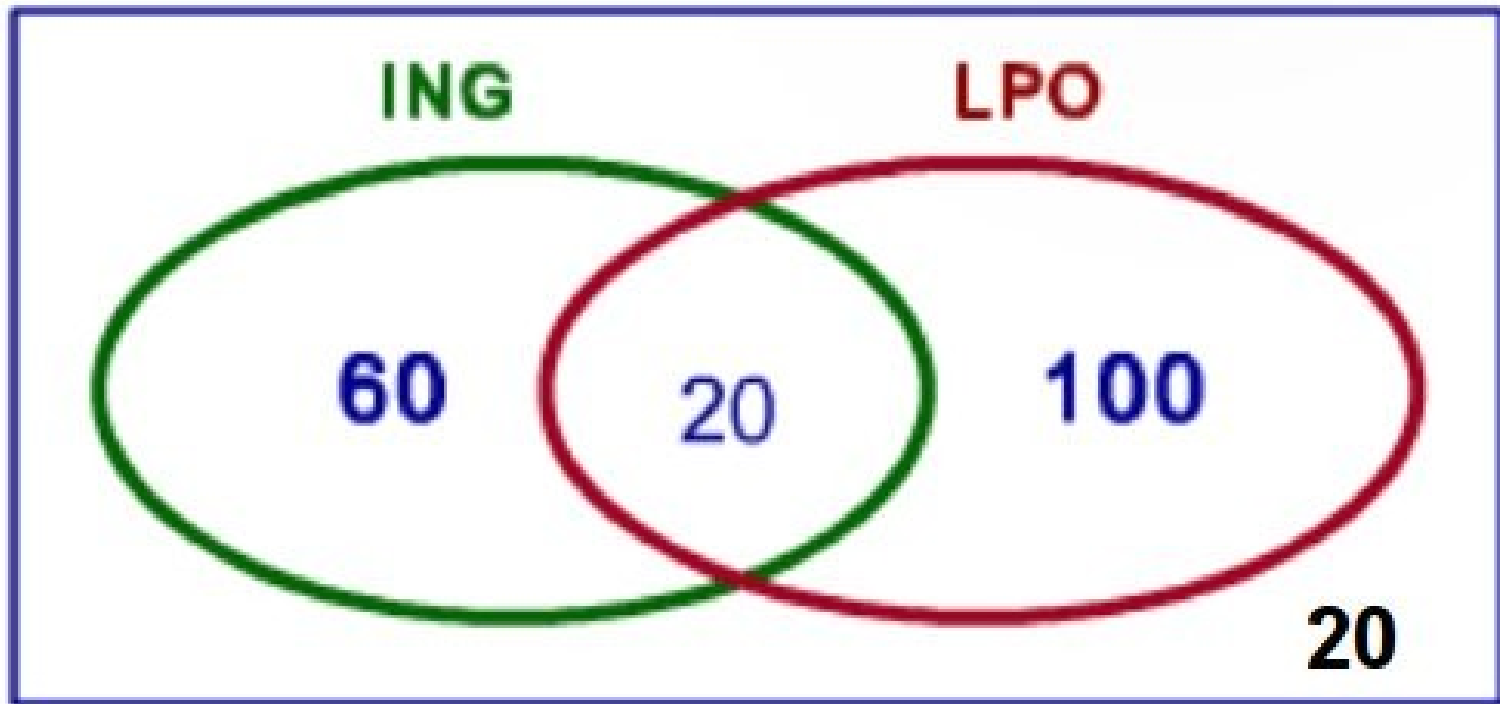


Probabilidade

Prf Dr Osvaldo Vargas Jaques
Ciência da Computação
UEMS

Probabilidade

Num congresso participam 200 pessoas. Destas, 120 falam inglês 80 português e 20 falam outras línguas.

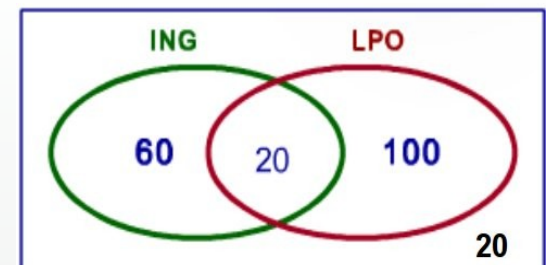


$200 - 20 = 180$ pessoas falam português e ou inglês.
Mas $120 + 80 = 200$, isso significa que $200 - 180 = 20$ pessoas falam português e inglês.

Probabilidade

1. Qual a probabilidade de falarem só inglês?

2. Qual a probabilidade de falarem só português?

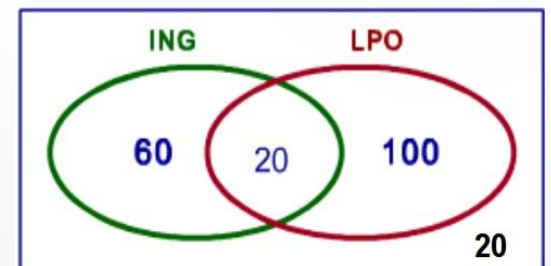


Probabilidade

1. Qual a probabilidade de falarem só inglês?

$$P(\text{Só Inglês}) = \frac{60}{200}$$

2. Qual a probabilidade de falarem só português?



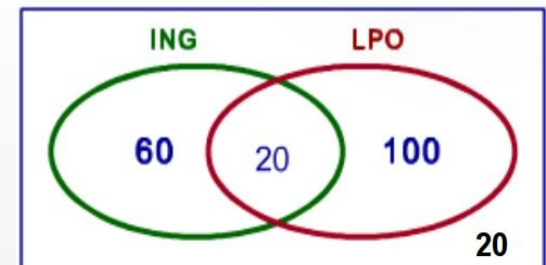
Probabilidade

1. Qual a probabilidade de falarem só inglês?

$$P(\text{Só Inglês}) = \frac{60}{200}$$

2. Qual a probabilidade de falarem só português?

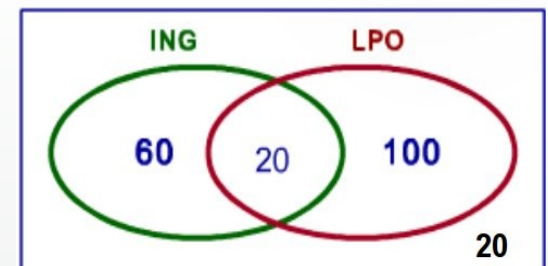
$$P(\text{Só Português}) = \frac{100}{200}$$



Probabilidade

3. Qual a probabilidade de falarem português e inglês?

4. Qual a probabilidade da pessoa falar inglês?

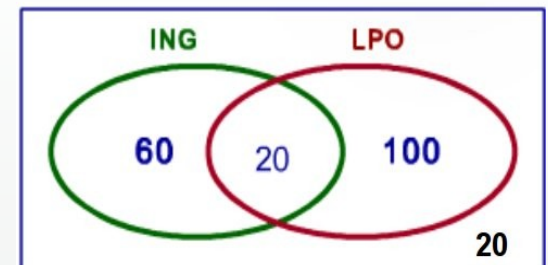


Probabilidade

3. Qual a probabilidade de falarem português e inglês?

$$P(\text{Português} \cap \text{Inglês}) = \frac{20}{200}$$

4. Qual a probabilidade da pessoa falar inglês?



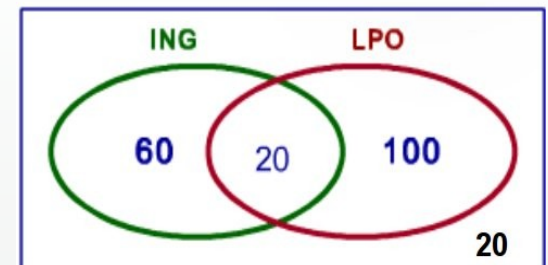
Probabilidade

3. Qual a probabilidade de falarem português e inglês?

$$P(\text{Português} \cap \text{Inglês}) = \frac{20}{200}$$

4. Qual a probabilidade da pessoa falar inglês?

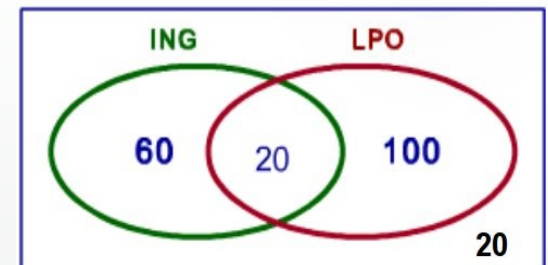
$$P(\text{Inglês}) = \frac{80}{200}$$



Probabilidade

5. Qual a probabilidade de falarem português?

6. Qual a probabilidade da pessoa falar inglês, dado que sabemos que fala português?

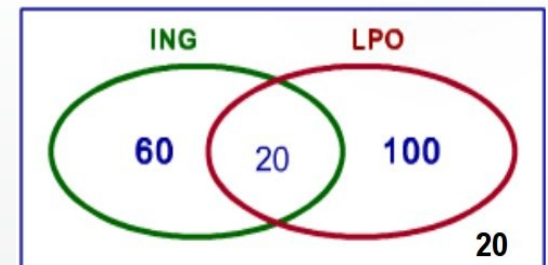


Probabilidade

5. Qual a probabilidade de falarem português?

$$P(\textit{Português}) = \frac{120}{200}$$

6. Qual a probabilidade da pessoa falar inglês, dado que sabemos que fala português?



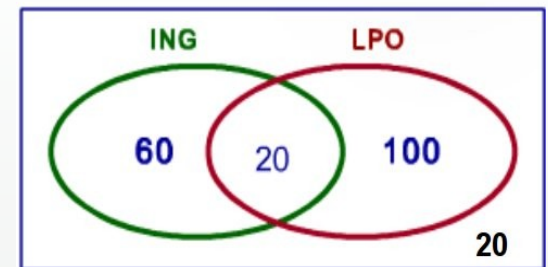
Probabilidade

5. Qual a probabilidade de falarem português?

$$P(\textit{Português}) = \frac{120}{200}$$

6. Qual a probabilidade da pessoa falar inglês, dado que sabemos que fala português?

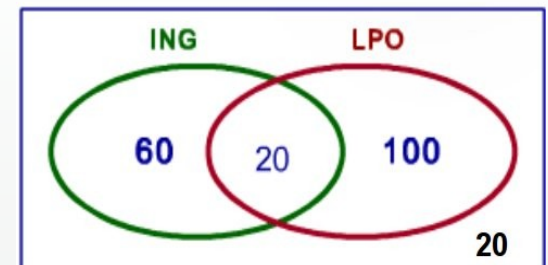
$$P(\textit{Inglês} | \textit{Português}) = \frac{20}{120} = \frac{20}{200} = \frac{120}{200}$$



Probabilidade

7. Qual a probabilidade de falarem português, dado que sabemos que fala inglês?

8. Qual a probabilidade da pessoa falar inglês ou português?

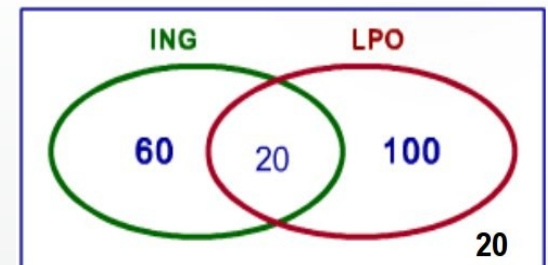


Probabilidade

7. Qual a probabilidade de falarem português, dado que sabemos que fala inglês?

$$P(\text{Inglês} | \text{Português}) = \frac{20}{80} = \frac{\frac{20}{200}}{\frac{80}{200}}$$

8. Qual a probabilidade da pessoa falar inglês ou português?



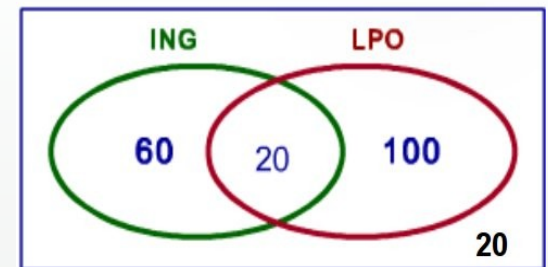
Probabilidade

7. Qual a probabilidade de falarem português, dado que sabemos que fala inglês?

$$P(\text{Inglês} | \text{Português}) = \frac{20}{80} = \frac{\frac{20}{200}}{\frac{80}{200}}$$

8. Qual a probabilidade da pessoa falar inglês ou português?

$$P(\text{Inglês} \cup \text{Português}) = \frac{80}{200} + \frac{120}{200} - \frac{20}{200}$$



Probabilidade

O eventos podem ser:

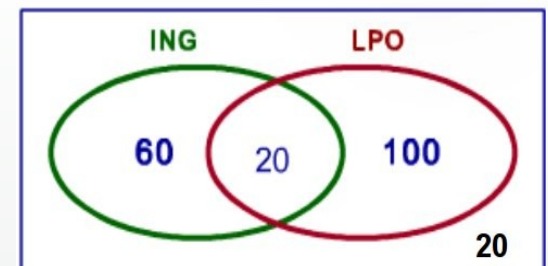
1) Exclusivos

$$P(A \cap B) = 0$$

2) Exaustivos

A união exaure todo o sistema

$$P(A \cup B) = 1$$



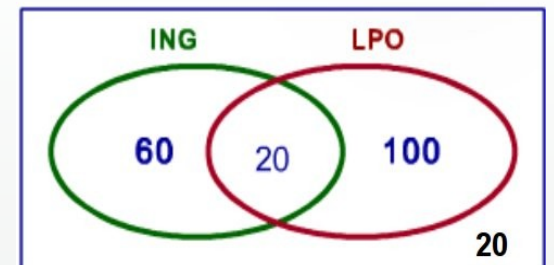
Probabilidade

Probabilidade Condicional

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)}$$

$$P(A|B) P(B) = P(B|A) P(A)$$



Probabilidade

5. Probabilidade para eventos independentes. Ou seja, o fato de ocorrer B não afeta A.

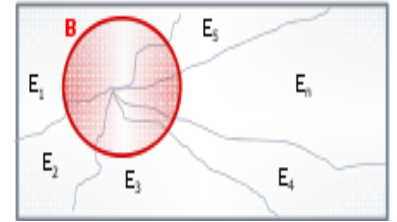
$$P(A|B) = P(A)$$

$$P(B|A) = P(B)$$

ou

$$P(A \cap B) = P(A) P(B)$$

Probabilidade



$P(B)$ pode ocorrer com o evento A e sem ele

$$P(B) = P(B \cap A) + P(B \cap A')$$

$$P(B) = P(A)P(B|A) + P(A')P(B|A')$$

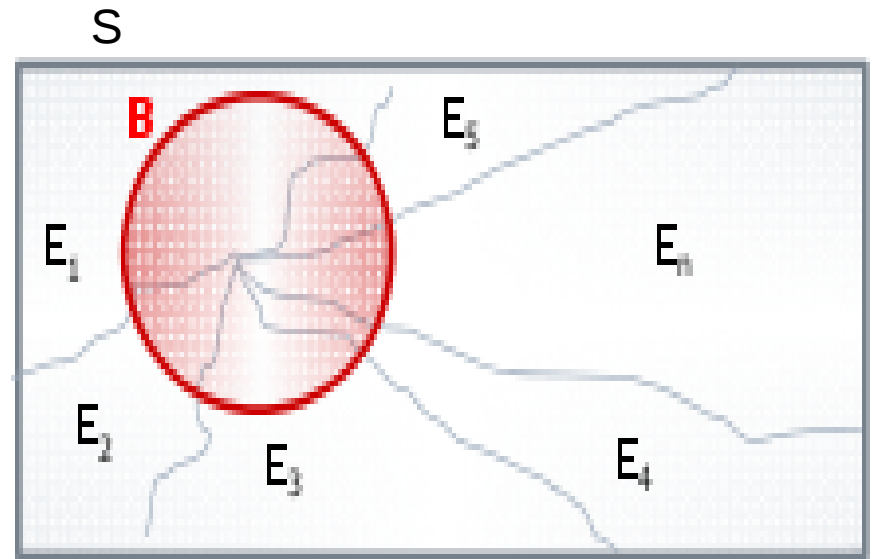
$$P(A|B) = \frac{P(A)P(B|A)}{P(A)P(B|A) + P(A')P(B|A')}$$

Probabilidade

Probabilidade Total

$$P(B) = \sum P(B \cap E_i)$$

$$P(B) = \sum P(E_i) P(B | E_i)$$



Teorema da probabilidade das causas

Se E_1, E_2, \dots, E_n são mutuamente exclusivos cuja união é o espaço amostral S

$$P(E_k | B) = \frac{P(E_k \cap B)}{P(B)} = \frac{P(E_k) P(B | E_k)}{\sum P(E_i) P(B | E_i)}$$