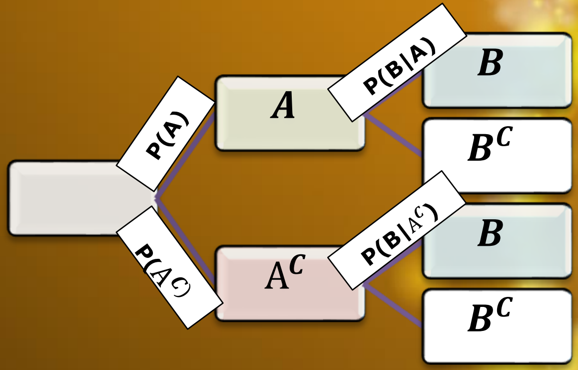
Lei da Probabilidade Total

Nada mais é que contemplar **todos os caminhos possíveis** para se chegar ao **evento B**.

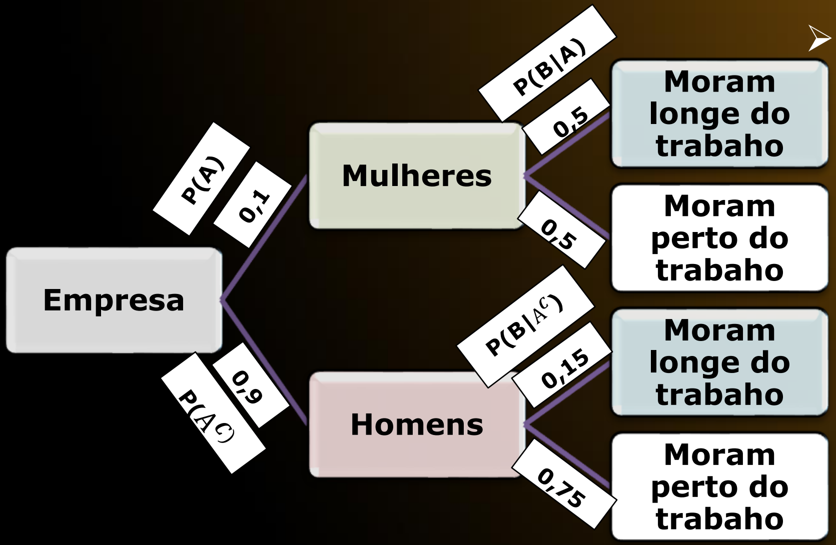
- **$P(B) = P(B|A)\,P(A) + P(B|A^C)\,P(A^C)$**



➢ DICA: Veremos a seguir que essa representação é o denominador do teorema de Bayes

Em uma empresa de tecnologia, existe um grupo de trabalhadores, apenas 10% mulheres . Dentre as mulheres, 50% moram longe, enquanto, dentre os homens, 15% moram longe.

Relativamente a empresa toda, qual é o percentual de empregados que moram longe?



- Percebemos então que há dois caminhos possíveis para os empregados que moram longe do trabalho, quais sejam:

Mulheres → **Moram longe do trabaho** | 0,1x0,5=**0,05**

Homens → **Moram longe do trabaho** | 0,9x0,15=**0,135**

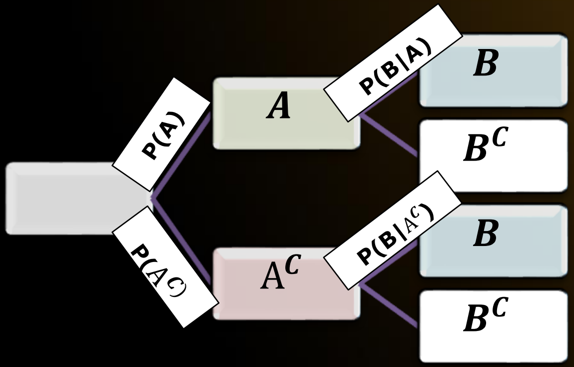
Portanto, basta somarmos: 0,05+0,135 = **0,185 ou 18,5%.**

Probabilidade Condicional

Quando um determinado **evento é condicionado**, seu **espaço amostral** é **reduzido**, por uma **informação adicional** que o **limita**, ou seja **há** uma **restrição** do seu **espaço amostral.**

Teorema de Bayes:

$$\mathbf{P(A|B)} = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B \mid A)P(A)}{P(B \mid A)P(A) + P(B \mid A^C)P(A^C)}$$

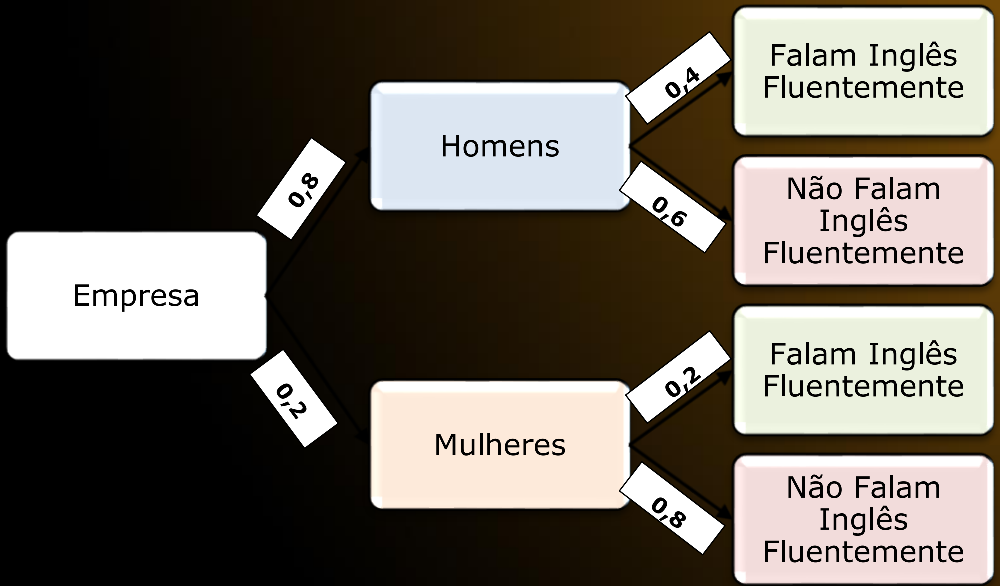


A → B | **P(A ∩ B)** | **OU** | **P(A) . P(B|A)**

A^C → B | **P(A^C ∩ B)** | **OU** | **P(A^C) . P(B|A^C)**

Em certa empresa, 40% dos homens e 20% das mulheres falam inglês fluentemente. 80% das pessoas são homens. A probabilidade de um aluno fluente na língua inglesa, selecionado ao acaso, ser homem é:

Vamos esquematizar para gerar um melhor entendimento:



Homens → Falam Inglês Fluentemente

$P(H \cap I)$

0,8x0,4=**0,32**

Mulheres → Falam Inglês Fluentemente

$P(M \cap I)$

0,2x0,2=**0,04**

$$P(H|I) = \frac{P(H \cap I)}{Lei\ da\ Probabilidade\ Total}$$

Lei da probabilidade Total= $P(H \cap I) + P(M \cap I)$= **0,32+0,04=0,36**

Substituindo:

$$P(H|I) = \frac{0{,}32}{0{,}36} = \frac{32/100}{36/100} = \frac{16}{18} = \frac{8}{9} \approx$$ **0,89 ou 89%** .