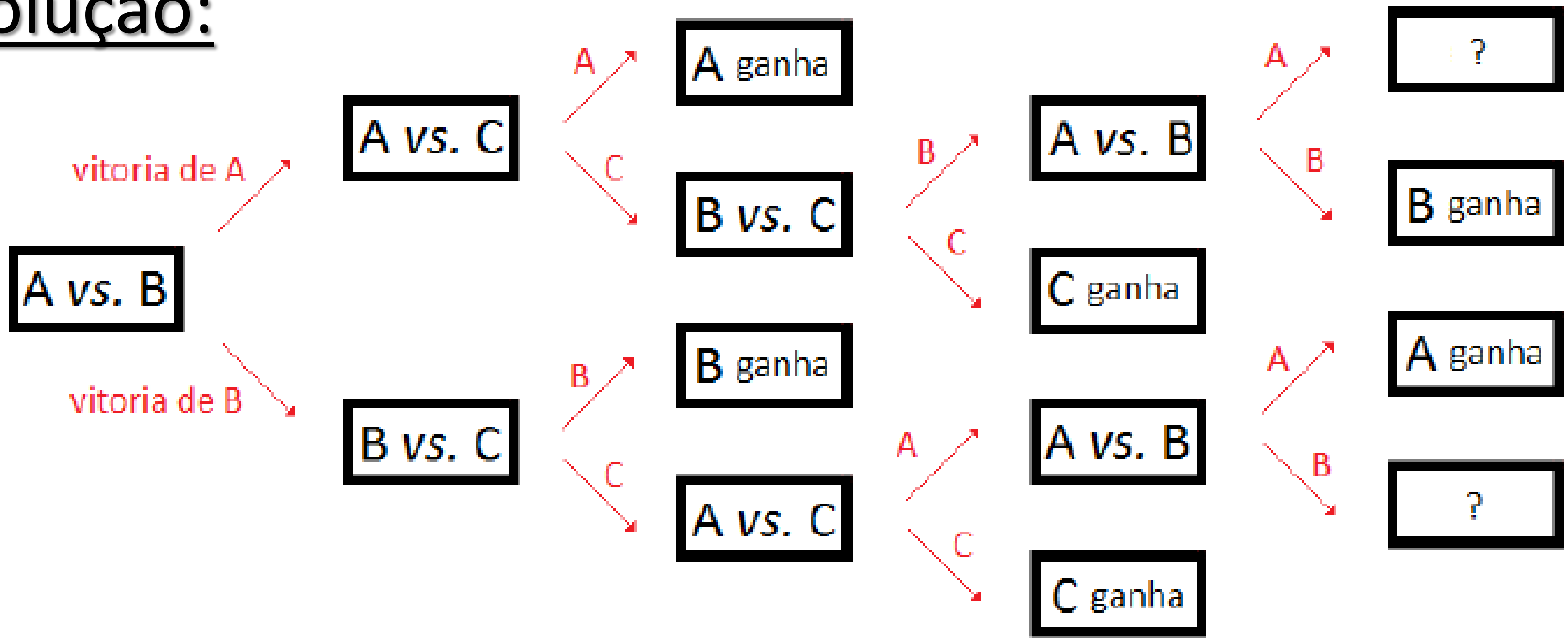
1) Três jogadores **A**, **B** e **C** disputam um torneio de tênis. Inicialmente **A** joga com **B** e o vencedor joga com **C**, e assim por diante. O torneio termina quando **um jogador ganha duas vezes seguidas** ou quando são disputadas, ao todo, **quatro partidas**. Quais são os **resultados possíveis** do torneio?

Fonte: Morettin & Bussab, Estatística Básica 5ª Edição, pág 105.

Solução:



Com a ajuda do organograma, podemos dizer que são possíveis os eventos AA, BB, ACC, BCC, ACBA, ACBB, BCAA e BCAB.

Aí, temos que

$$\Omega = \{AA, BB, ACC, BCC, ACBA, ACBB, BCAA, BCAB\}$$

2) Uma moeda equilibrada é lançada 3 vezes. Descreva o espaço amostral e use a definição clássica para calcular as probabilidades dos seguintes eventos:

a) duas caras ocorrem;
b) o resultado do segundo lançamento é cara;
c) o resultado do primeiro lançamento é igual ao do terceiro;
d) o número de caras é igual ao de coroas.

Solução:

Seja **K: cara** e **C: coroa**.

Espaço amostral:

$$\boxed{\Omega = \{(KKK),(KKC),(KCC),(KCK),(CCC),(CCK),(CKK),(CKC)\}}$$

a) Duas caras ocorrem: $\boxed{A = \{(KKC),(KCK),(CKK)\}}$

$$P = \frac{3}{8} = 0{,}38$$

b) Resultado do segundo lançamento é cara:

$$\boxed{B = \{(KKK),(KKC),(CCC),(CKK),(CKC)\}}$$

$$P = \frac{5}{8} = 0{,}63$$

c) Resultado do primeiro lançamento é igual ao do terceiro:

$$\boxed{C = \{(KKK),(KCK),(CCC),(CKC)\}} \qquad P = \frac{4}{8} = 0{,}5$$

d) o número de caras é igual ao de coroas. $\boxed{D = \{\phi\}}$

$$P = 0$$

3) O prefixo telefônico de uma universidade é 452.

a) Quantos números telefônicos de sete dígitos podem-se formar?
b) Quantos números telefônicos de sete dígitos diferentes podem se formar?
c) Qual a probabilidade de, obtido um número ao acaso, este apresentar os sete dígitos diferentes?

<u>Solução:</u>

a) 452 - __ __ __ __

$10.10.10.10 = 10^4 = 10.000$ números telefônicos.

b) Possibilidades: 0, 1, 3 ,6, 7, 8 e 9

452 - __ __ __ __

7 . 6 . 5 . 4 = 840 números telefônicos.

c) $\Omega = 10.000$ possibilidades

A = 840 possibilidades

$P = \frac{840}{10.000} = 0{,}084 = 8{,}4\%$

4) 400 pessoas são calssificadas segundo sexo e estado civil, obtendo-se a seguinte tabela.

	Solteiro(S)	Casado(C)	Desquitado(D)	Outros(O)
Feminino(F)	150	40	10	20
Maculino(M)	50	60	40	30

a) Calcule $P(S|F)$, $P(C|F)$, $P(D|F)$ e $P(O|F)$. Verifique que:

$P(S|F) + P(C|F) + P(D|F) + P(O|F) = 1.$

b) Calcule $P(F|S)$ e $P(M|S)$. Verifique que:

$P(F|S) + P(M|S) = 1.$

Teorema de Bayes: $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}$

a) $P(S|F) = \frac{P(S \cap F)}{P(F)} = \frac{\frac{150}{400}}{\frac{220}{400}} = 0{,}6818$

$P(C|F) = \frac{P(C \cap F)}{P(F)} = \frac{\frac{40}{400}}{\frac{220}{400}} = 0{,}1818$

$P(D|F) = \frac{P(D \cap F)}{P(F)} = \frac{\frac{10}{400}}{\frac{220}{400}} = 0{,}04545$

$P(O|F) = \frac{P(O \cap F)}{P(F)} = \frac{\frac{20}{400}}{\frac{220}{400}} = 0{,}09090$

Teorema de Bayes: P(A|B) = $\boldsymbol{\frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}}$

b) P(F|S) = $\frac{P(F \cap S)}{P(S)} = \frac{\frac{150}{400}}{\frac{200}{400}}$ = 0,75

P(M|S) = $\frac{P(M \cap S)}{P(S)} = \frac{\frac{50}{400}}{\frac{200}{400}}$ = 0,25

Repetindo o exercício para toda a tabela, podemos construir um nova tabela contendo apenas probabilidades ao invés de frequência absoluta!