

**Aulas 17/18 - Exercícios**

**17.1.** Para cada uma das proposições abaixo, determine e identifique as variáveis booleanas envolvidas e apresente a expressão booleana que a representa.

- “Vânia só poderá viajar se Antônio e Maria conseguirem passaporte e Pedro tirar férias”.*
- “Como José é menor de idade, ele só poderá ir ao circo se seu pai (Victor) ou sua mãe (Julieta) puderem acompanhá-lo”.*
- “Tânia quer comprar um móvel novo, mas só poderá comprar um sofá ou uma mesa, pois ela não tem dinheiro para comprar os dois”.*

**17.2.** (i) Identifique quantas variáveis booleanas e quantos literais possui cada uma das expressões booleanas apresentadas a seguir. (ii) Construa a tabela verdade dessas expressões.

- $X = AB + \bar{A}$
- $P = (X + Y)(X + \bar{Y})$
- $Q = (A + \bar{B}) \oplus (A + B) \odot (ABC)$

**17.3.** Simplifique as seguintes expressões booleanas:

- $T = (A + B)(A + \bar{B} + \bar{C})$
- $Z = (P + QR)(\bar{P}\bar{Q} + \bar{R}) + \bar{P}\bar{Q}\bar{R}$
- $F = \bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC + B\bar{C}$

**17.4.** Considere a definição de ano bissexto:

**“Um ano bissexto é aquele que possui um dia a mais, passando de 365 dias para 366 dias. Este dia a mais é acrescentado ao mês de fevereiro, que passa de 28 para 29 dias. Um ano bissexto ocorre a cada quatro anos (nos anos que são divisíveis por quatro), exceto os anos múltiplos de 100 e que não são múltiplos de 400”.**

Considere as seguintes variáveis booleanas e seus significados:

- U = todos os anos
- X = anos bissextos
- A = anos divisíveis por quatro
- B = anos múltiplos de 100
- C = anos múltiplos de 400

- Qual a expressão booleana que relaciona X em função de A, B e C?
- Desenhe o diagrama de Venn relacionando os conjuntos U, X, A, B e C.

**17.5.** Verifique o Teorema de De Morgan utilizando Tabela Verdade.

**17.6.** Apresente a prova do Teorema de De Morgan utilizando os Postulados e Teoremas a Álgebra de Boole.