

Folha 2

- ① a) $\{BI\}$, $\{BI, Nome\}$, $\{Nome, Morada\}$, $\{Nome, Morada, Código-Postal\}$, $\{Nome, Telefone\}$, $\{Telefone, email\}$, $\{BI, Nome, Morada, Código-Postal, Telefone, email\}$.

b) BI, Telefone, Email.

c) Telefone, pois a BI e o email não têm só valores numéricos, o telefone contém mais informação, pois é o que tem mais algarismos.

- ②
- | | | | |
|------|------|------|------|
| a) V | g) F | m) V | s) F |
| b) F | h) F | n) F | t) V |
| c) V | i) V | o) V | u) F |
| d) V | j) V | p) F | |
| e) F | k) V | q) F | |
| f) V | l) F | r) V | |

- ③ a) Pessoa (Primeiro-Nome, Último-Nome, Endereço-Completo, email, categoria)

- b) $\{Endereço-Completo\}$
 $\{Primeiro-Nome, Último-Nome, email\}$
 $\{\}$

Chave Primária: email

- ④ a) Chave Candidata: $\{data, Numeração\}$, $\{BI, data\}$
 Chave Estrangeira: serviço
 Chave Primária: $\{data, numeração\}$

b) Super-chave: $\{data, numeração\}, \{BI, data\}, \dots$

c) Reduzir a tabela para:

[Numeração, DATA, Entrada, Saída]

- ⑤ a) $\{Nome, descrição\}$, $\{Nome, Título\}$, $\{chefe, Título\}$, $\{chefe, descrição\}$, $\{hora, data\}$
 b) chaves Candidatas: $\{chefe, Título\}$, $\{Nome, Título\}$

c) {Chefe, Título}, nenhum destes atributos pode assumir um valor nulo, e estes atributos têm um valor único num tuplo de uma relação.

Folha 1

R = Ciclista

L = Lugar

T = Organização

P = Participação

1 - R

2 - $\pi_{\text{nome}, \text{idade}, \text{genero}} R$

3 - $\sigma_{\text{genero} = H} \pi_{\text{genero}, \text{nome}, \text{idade}} R$

4 - $\sigma_{\text{genero} = H \text{ and } \text{idade} > 50 \text{ and } \text{idade} < 70} \pi_{\text{genero}, \text{nome}, \text{idade}} R$

5 - $\sigma_{\text{idade} < 25 \text{ or } \text{idade} > 75} \pi_{\text{genero}, \text{nome}, \text{idade}} R$

10 - $\sigma_{R.IDL_Residencia = S.IDL} (R \times S)$

11 - $\sigma_{R.IDL_Residencia = S.IDL} (\pi_{R.IDC, R.Nome, R.Idade, R.genero, R.Telefone, R.Email, R.IDL_Residencia, S.Nome-Lugar, S.info} (R \times S))$

12 - $\pi_{R.IDC, R.Nome, R.Idade, R.genero, R.telefone, R.Email, R.IDL_Residencia, S.Nome-Lugar, S.info} (R \bowtie_{R.IDL_Residencia = S.IDL} S)$

13 - $\pi_{IDL, Nome-Lugar, Nome} (S \bowtie_{(R.IDL_Residencia = S.IDL)} R)$

14 - $\sigma_{\text{funcao} = 'coordenador' \text{ or } \text{funcao} = 'organizador'} (\pi_{IDC} (T))$

15 - $\sigma_{\text{funcao} = 'coordenador'} (\pi_{IDC} (T)) \cap \sigma_{\text{funcao} = 'organizador'} (\pi_{IDC} (T))$

16 - $\pi_{IDC} (T) - \sigma_{\text{funcao} \neq 'coordenador'} (\pi_{IDC} (T))$

17 - $\pi_{\text{Nome}} \sigma_{(R.IDC = P1.IDC) \text{ and } (R.IDC = P2.IDC) \text{ and } (P1.IDT \neq P2.IDT)} (R \times P)$

18 - $\pi_{\text{Nome}} \sigma_{(R.IDC = P1.IDC) \text{ and } (R.IDC = P2.IDC) \text{ and } (P1.IDT \neq P2.IDT) \text{ and } (P1.IDB = P2.IDB)} (R \times P)$