

## Atividades de Avaliação 2

1. Responda às questões justificando suas respostas. (1,0 pt)
  - a) Por que toda linguagem finita é regular?
  - b) Explique com suas palavras o lema do bombeamento, com base no princípio das casas de pombos.
2. Quais das linguagens abaixo são certamente regulares? Por que? (0,4 pt)
  - a)  $\mathcal{L}_1 = \{w \in \Sigma^* \mid 0110 \text{ é um prefixo de } w.\}$
  - b)  $\mathcal{L}_2 = \{w \in \Sigma^* \mid 0110 \text{ é um sufixo de } w.\}$
  - c)  $\mathcal{L}_3 = \{w \in \Sigma^* \mid w = u11v \text{ para algum } u, v \in \Sigma^*.\}$
  - d)  $\mathcal{L}_4 = \{w \in \Sigma^* \mid \nexists u, v \in \Sigma^* \text{ tal que } w = u111v.\}$
3. Quais das linguagens abaixo certamente não são regulares? Por que? (escolha 6 das 8 linguagens – 0,6 pt)
 

<ol style="list-style-type: none"> <li>a) <math>\mathcal{L}_1 = \{w \in \Sigma^* \mid \mathcal{N}_a(w) = \mathcal{N}_b(w)\}.</math></li> <li>b) <math>\mathcal{L}_2 = \{w \in \Sigma^* \mid \mathcal{N}_a(w) \neq \mathcal{N}_b(w)\}.</math></li> <li>c) <math>\mathcal{L}_3 = \{w \in \Sigma^* \mid uv \text{ para algum prefixo } u \neq \lambda \text{ e sufixo } v \text{ de } w\}.</math></li> <li>d) <math>\mathcal{L}_4 = \{a^m b^n \mid m &gt; n\}.</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>e) <math>\mathcal{L}_5 = \{a^m b^n \mid m \neq n\}.</math></li> <li>f) <math>\mathcal{L}_6 = \{a^n b a^{n+1} \mid n \geq 1\}.</math></li> <li>g) <math>\mathcal{L}_7 = \{a^m b^n \mid 1 \leq m \leq n \leq 2m\}.</math></li> <li>h) <math>\mathcal{L}_8 = \{a^{m+1} b^{n+1} \mid 2 \leq n \leq m \leq 3n\}.</math></li> </ol>
---	--

onde  $\mathcal{N}_a(w)$  e  $\mathcal{N}_b(w)$  representam, respectivamente, o número de  $a$ 's e  $b$ 's na cadeia  $w$ .
4. Responda às questões (2,0 pt):
  - a) Quais são as linguagens reconhecidas pelos AFDs abaixo?
  - b) Represente as linguagens pelas expressões regulares.
  - c) Construa gramáticas para as linguagens dadas.
  - d) Desenvolva um AFD que reconheça a linguagem regular dada pela intersecção da duas linguagens.

