

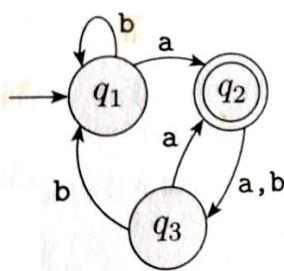
(Exercícios adaptados do livro “Introdução à Teoria da Computação” de Michael Sipser, 2a. Edição, Ed. Thomson)

Observações:

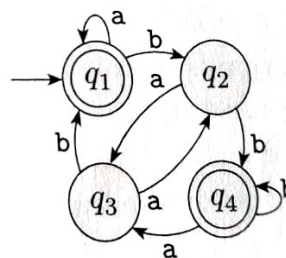
- 1) Para a resolução do exercício “1.1e” abaixo, será necessário pesquisar sobre a definição de cadeia  $\varepsilon$ . A cadeia  $\varepsilon$  é uma cadeia que não contém nenhum símbolo, ou seja, possui tamanho igual a zero.
- 2) Para a resolução do exercício 1.5 abaixo, será necessário pesquisar sobre linguagens regulares. Particularmente, é importante pesquisar sobre o conceito de complemento de uma linguagem regular.
- 3) Para a resolução do exercício 1.5 abaixo, é importante saber que ao inverter os estados de aceitação para estados de não-aceitação e, da mesma forma, inverter os estados de aceitação para estados de não-aceitação, é possível construir um AFD que aceita o complemento de uma linguagem regular.

## EXERCÍCIOS

<sup>R</sup>1.1 A seguir estão os diagramas de estado de dois AFDs,  $M_1$  e  $M_2$ . Responda às seguintes questões sobre cada uma dessas máquinas.



$M_1$



$M_2$

- a. Qual é o estado inicial?
- b. Qual é o conjunto de estados de aceitação?
- c. Por qual sequência de estados a máquina passa para a entrada  $aabb$ ?
- d. A máquina aceita a cadeia  $aabb$ ?
- e. A máquina aceita a cadeia  $\varepsilon$ ?

1.5 Cada uma das linguagens a seguir é o complemento de uma linguagem mais simples. Em cada caso, construa um AFD para a linguagem mais simples, e use-o para obter o diagrama de estados de um AFD para a linguagem dada. Em todos os casos  $\Sigma = \{a, b\}$ .

- <sup>R</sup>a.  $\{w \mid w \text{ não contém a subcadeia } ab\}$
- <sup>R</sup>b.  $\{w \mid w \text{ não contém a subcadeia } baba\}$
- c.  $\{w \mid w \text{ não contém nem a subcadeia } ab, \text{ nem } ba\}$
- d.  $\{w \mid w \text{ é qualquer cadeia que não está em } a^*b^*\}$
- e.  $\{w \mid w \text{ é qualquer cadeia que não está em } (ab^*)^*\}$
- f.  $\{w \mid w \text{ é qualquer cadeia que não está em } a^* \cup b^*\}$
- g.  $\{w \mid w \text{ é qualquer cadeia que não contém exatamente dois as}\}$
- h.  $\{w \mid w \text{ é qualquer cadeia, exceto } a \text{ e } b\}$