



Universidade Federal da Fronteira Sul

Campus Chapecó

Bacharelado em Ciência da Computação

## **Exercícios indicados nas aulas 03 e 04**

**Aluno:** Jean Carlo Hilger

**Professor:** Andrei Braga

Chapecó, março  
2021

# Sumário

<b>1</b>	<b>Exercício 1</b>	<b>1</b>
1.1	Autômato M1 . . . . .	1
1.2	Autômato M2 . . . . .	2
1.3	Autômato M1 . . . . .	3
1.4	Autômato M2 . . . . .	3

# 1 Exercício 1

A Figura 1 representa os diagramas de estado de dois autômatos finitos  $M_1$  e  $M_2$ . Responda às questões sobre cada um desses autômatos.

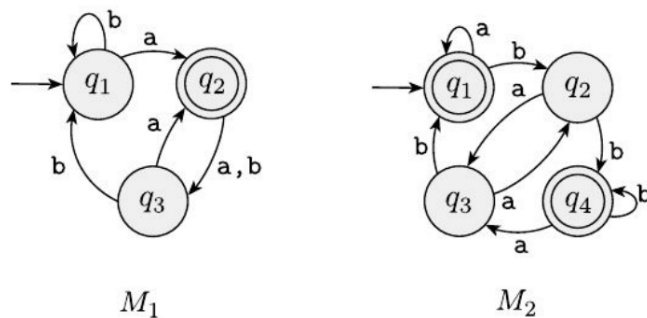


Figura 1: Diagramas dos autômatos finitos  $M_1$  e  $M_2$ .

## 1.1 Autômato $M_1$

1. Qual é o estado inicial?

- $q_1$ .

2. Qual é o conjunto de estados de aceitação?

- $q_2$ .

3. Por qual sequência de estados o autômato passa na entrada aabb?

- $q_1 \rightarrow q_2 \rightarrow q_3 \rightarrow q_1 \rightarrow q_1$ .

4. O autômato aceita a string aabb?

- Não, pois o estado ao final da *string* não é um estado de aceitação.

5. O autômato aceita a string  $\epsilon$ ?

- Não. O estado inicial não é um estado de aceitação.

## 1.2 Autômato M2

1. Qual é o estado inicial?

- $q_1$ .

2. Qual é o conjunto de estados de aceitação?

- $q_1, q_4$ .

3. Por qual sequência de estados o autômato passa na entrada aabb?

- $q_1 \rightarrow q_1 \rightarrow q_1 \rightarrow q_2 \rightarrow q_4$ .

4. O autômato aceita a string aabb?

- Sim, pois o estado final da *string* é um estado de aceitação.

5. O autômato aceita a string  $\epsilon$ ?

- Sim. Se o estado inicial for estado de aceitação, o autômato aceitará  $\delta$ .

## Exercício 2

Dê a definição formal (através de uma 5-upla) dos autômatos considerados no exercício anterior.

### 1.3 Autômato M1

Definido como  $(Q, \Sigma, \delta, q_s, F)$ , temos:

$$Q = \{q_1, q_2, q_3\}$$

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$\delta = Tabela1$$

$$q_s = q_1$$

$$F = \{q_2\}$$

onde  $\delta$  é dada pela tabela:

	a	b
$q_1$	$q_2$	$q_1$
$q_2$	$q_3$	$q_3$
$q_3$	$q_2$	$q_1$

Tabela 1: Representação da função de transição para o autômato  $M_1$ .

### 1.4 Autômato M2

Definido como  $(Q, \Sigma, \delta, q_s, F)$ , temos:

$$Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4\}$$

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$\delta = Tabela2$$

$$q_s = q_1$$

$$F = \{q_1, q_4\}$$

onde  $\delta$  é dada pela tabela:

	a	b
$q_1$	$q_1$	$q_2$
$q_2$	$q_3$	$q_4$
$q_3$	$q_2$	$q_1$
$q_4$	$q_3$	$q_4$

Tabela 2: Representação da função de transição para o autômato  $M_2$ .

### Exercício 3

A definição formal de um autômato finito  $M$  é

$$(\{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}, \{u, d\}, \delta, q_3, \{q_3\})$$

Onde  $\alpha$  é dado pela Tabela 2 Dê o diagrama de estados desse autômato.

	u	d
$q_1$	$q_1$	$q_2$
$q_2$	$q_1$	$q_3$
$q_3$	$q_2$	$q_4$
$q_4$	$q_3$	$q_5$
$q_5$	$q_4$	$q_5$

Figura 2: Tabela da função de transição  $\delta$ .