

# T1 Autômatos

Francesco Ferraro, Diego Batista, Leonardo Martins

Setembro/2017

## Abstract

Entrega formal do primeiro trabalho da disciplina de automatos na PUCRS.

## 1 Questão 1 - Cadeias

### 1.1 Terminam por bcb

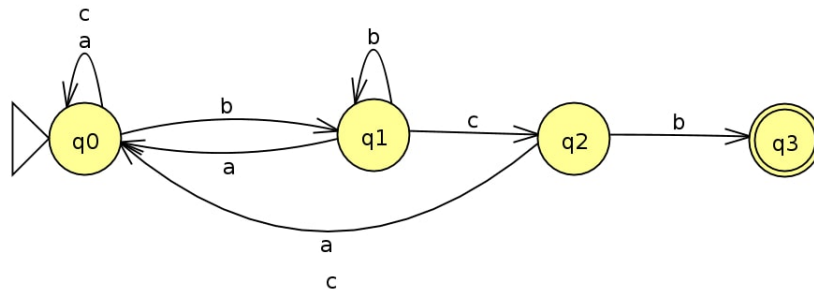


Figure 1: Esse é um autômato determinístico

Input	Result
abcb	Accept
bcbb	Reject
cbcb	Accept
bcbaaa	Reject
aaaaa	Reject

## 1.2 Terminam por no máximo dois b's

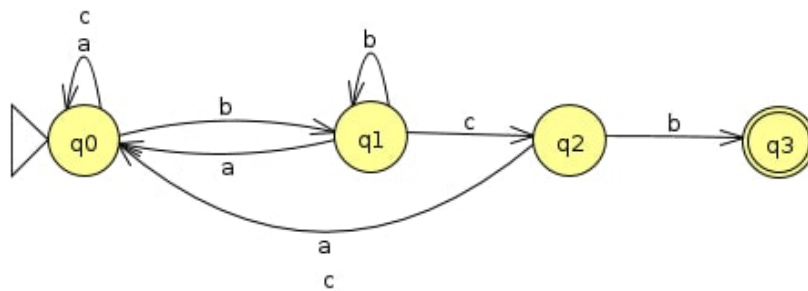


Figure 2: Esse é um autômato determinístico

Input	Result
b	Reject
a	Reject
c	Reject
bb	Reject
aba	Reject
ac	Reject
ab	Reject
bc	Reject
ba	Reject

## 1.3 Não terminam por dois bs consecutivos

Input	Result
aa	Accept
bb	Reject
cc	Accept
c	Accept
a	Accept
b	Accept
aacbac	Accept
abcabc	Reject

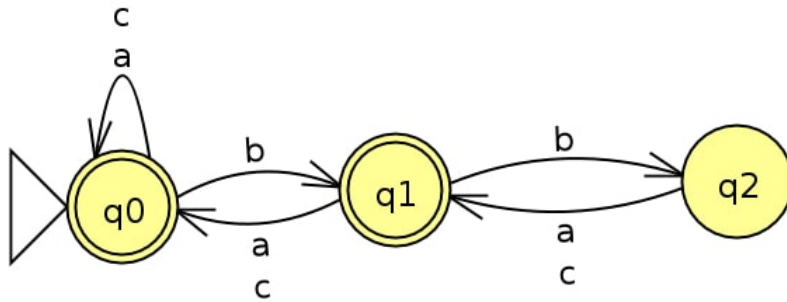


Figure 3: Esse é um autômato determinístico

#### 1.4 Iniciam por a e terminam com c

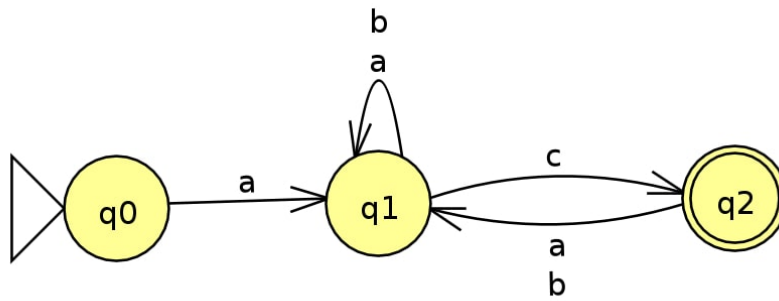


Figure 4: Esse é um autômato determinístico

Input	Result
a	Reject
b	Reject
c	Reject
ac	Accept
abc bc	Accept
acac	Accept
abcbb	Reject

## 1.5 Iniciam e terminam pelo mesmo símbolo

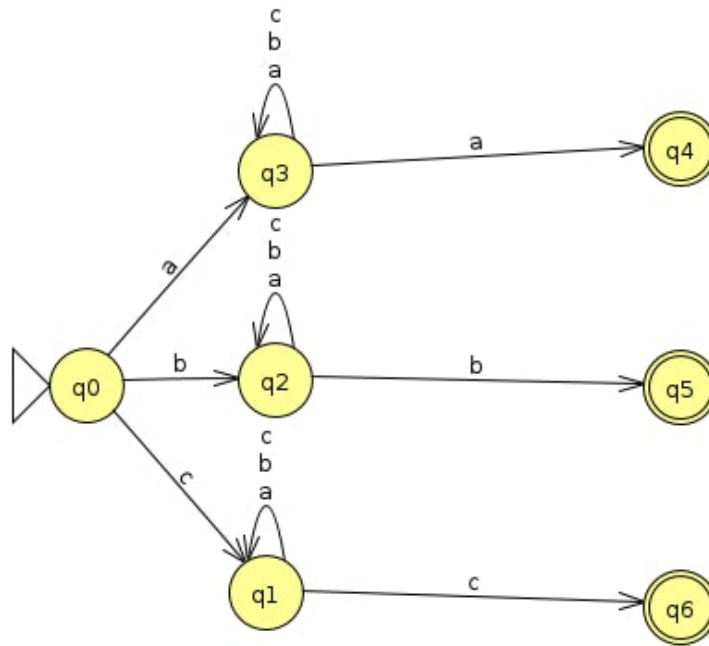


Figure 5: Esse é um autômato determinístico

Input	Result
aa	Accept
bb	Accept
cc	Accept
ac	Reject
ab	Reject
bbaa	Reject
bba	Reject

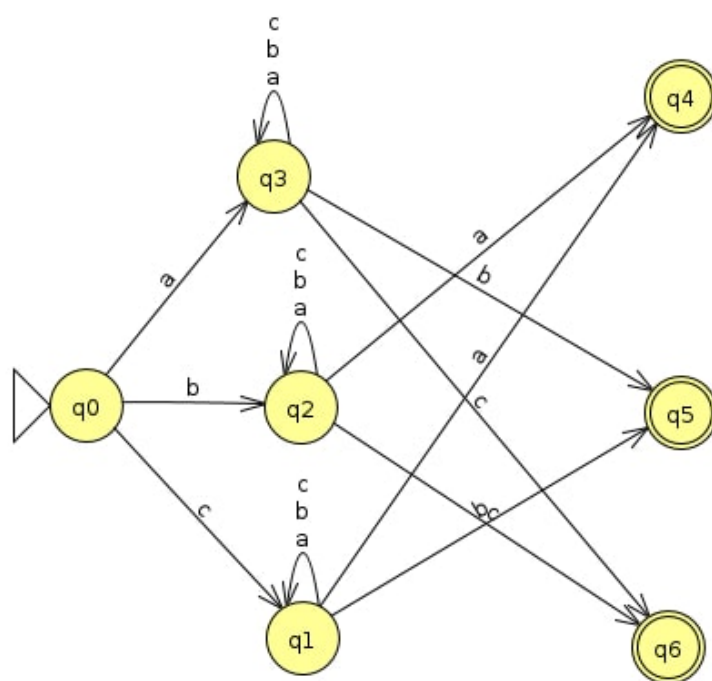


Figure 6: Esse é um autômato determinístico

### 1.6 Iniciam e terminam por símbolos diferentes

Input	Result
aa	Reject
bb	Reject
cc	Reject
ac	Accept
ab	Accept
bbaa	Accept
bba	Accept
abcbcb	Reject

### 1.7 Número ímpar de b's

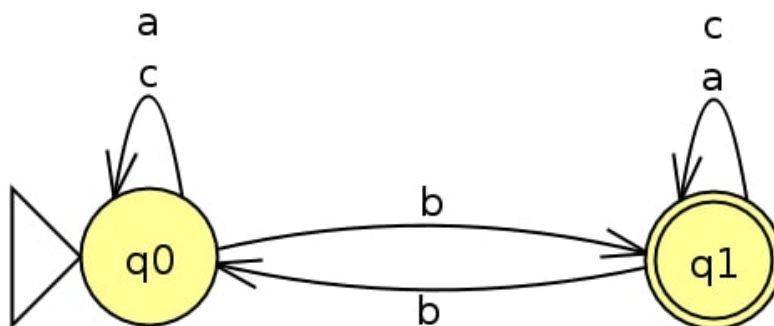


Figure 7: Esse é um autômato determinístico

Input	Result
aa	Reject
bb	Reject
cb	Accept
ac	Reject
ab	Accept
bbaa	Reject
bba	Reject
abcbcb	Accept
b	Accept

## 2 Questão 2 - Expressões Regulares

### 2.1 Terminam por 101

$$(0+1)^*(101)$$

### 2.2 Iniciam por 1 e terminam com 0

$$1(1+0)^*0$$

### 2.3 Iniciam e terminam pelo mesmo símbolo

$$1(1+0)^*1 + 0(1+0)^*0$$

### 2.4 Iniciam e terminam por símbolos diferentes

$$1(1+0)^*0 + 0(1+0)^*1$$

### 2.5 Terminam por no máximo dois 0's

$$((0+1)^* + (100)) + ((0+1)^* + (10)) + ((0+1)^* + (1)^*)$$

## 3 Questão 3 - 10n1

### 3.1 Automato

A figura 8 responde essa questão.

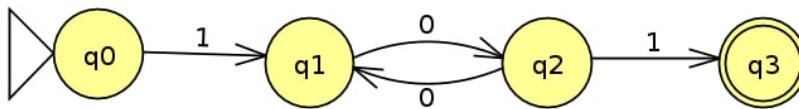


Figure 8: Esse é um autômato determinístico

Input	Result
0	Reject
01	Reject
1	Reject
101	Accept
1001	Reject
10001	Accept
100001	Reject
1000001	Accept
10000001	Reject

### 3.2 Expressão regular

$10+(00)^*+1$

## 4 TODO Questão 4 - AFND $\rightarrow$ AFD

Aqui vai uma super resolução.

## 5 Questão 5 - V ou F

### 5.1 Falso

Uma vez que consumidas todas as entradas o AFND acaba com a execução ainda que a transição do vazia para o mesmo estado ocorra. O fato de que o estado anterior a ela ser o mesmo que o posterior não faz o autômato entrar em loop.



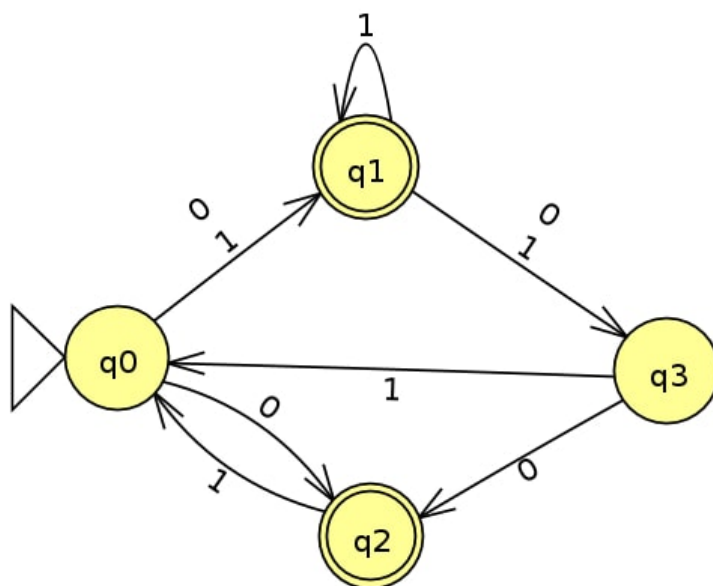


Figure 9: Esse é um autômato determinístico

## **5.2 Verdadeira**

## **5.3 Falso**

Um ADF sem ao menos 1 estado final reconhece só a linguagem vazia.

## **5.4 Falsa**

Por definição um AFD e AFND tem igual poder de reconhecimento

## 6 Questão 6 - Estacionamento

Resposta é a figura 10.

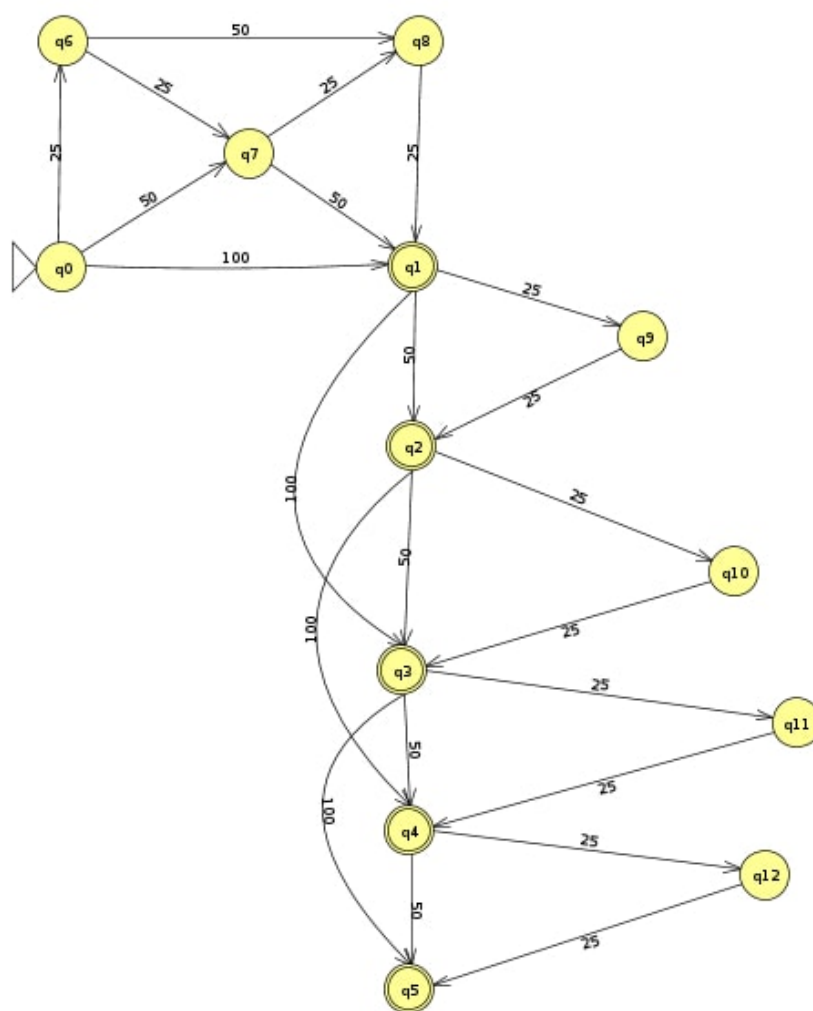


Figure 10: Autômato de uma parquímetro

## 7 TODO Questão 7 - Sinaleira

### 7.1 Analisando os semáforos paralelamente.

Resposta é a figura 11.

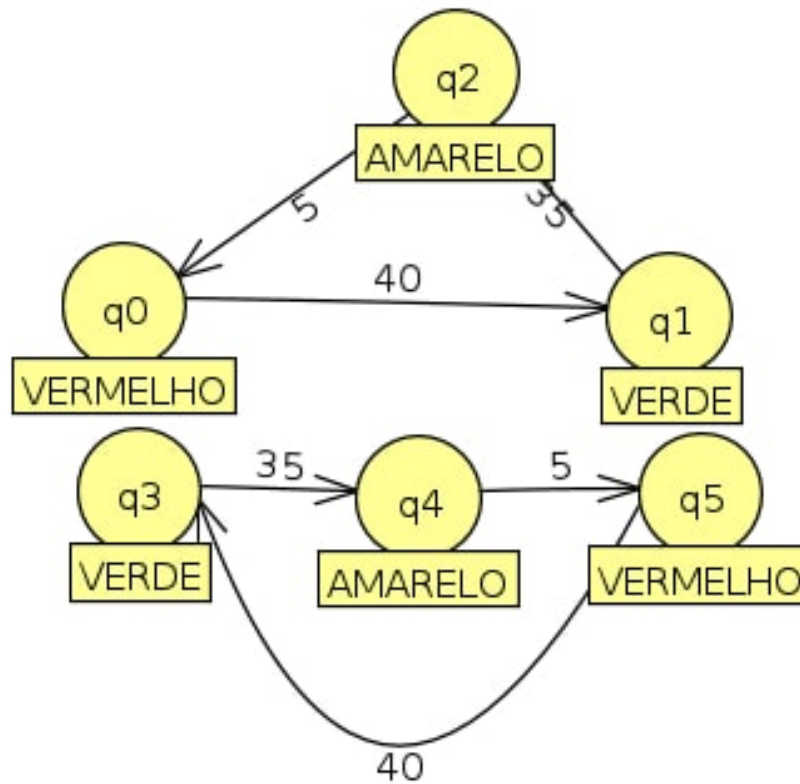


Figure 11: Autômato em paralelo

### 7.2 Analisando os semáforos simultaneamente.

Resposta é a figura 12.

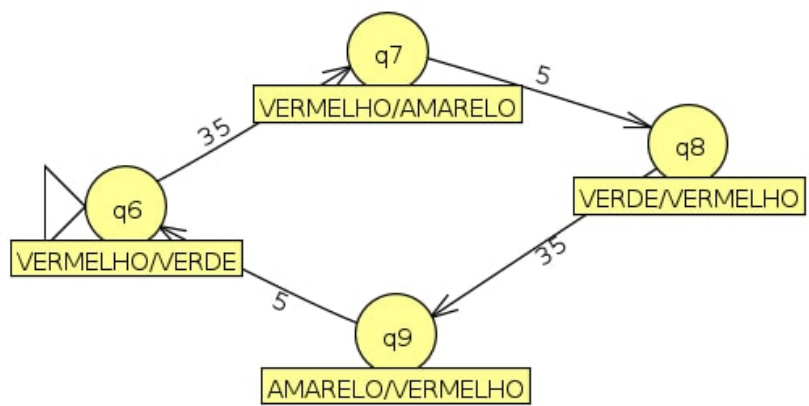


Figure 12: Autômato simultâneo