

# Máquinas de Turing

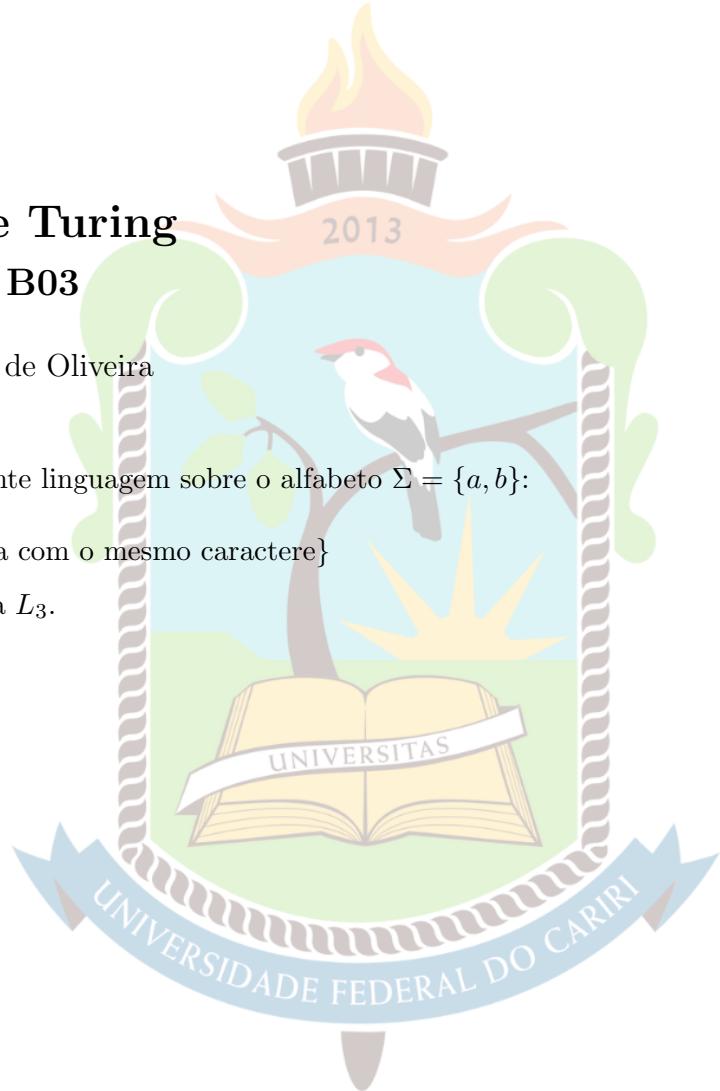
## Exercício B03

Autor: Tony Esaú de Oliveira

**Descrição do Problema:** considere a seguinte linguagem sobre o alfabeto  $\Sigma = \{a, b\}$ :

$$L_3 = \{w \in \Sigma^* | w \text{ começa e termina com o mesmo caractere}\}$$

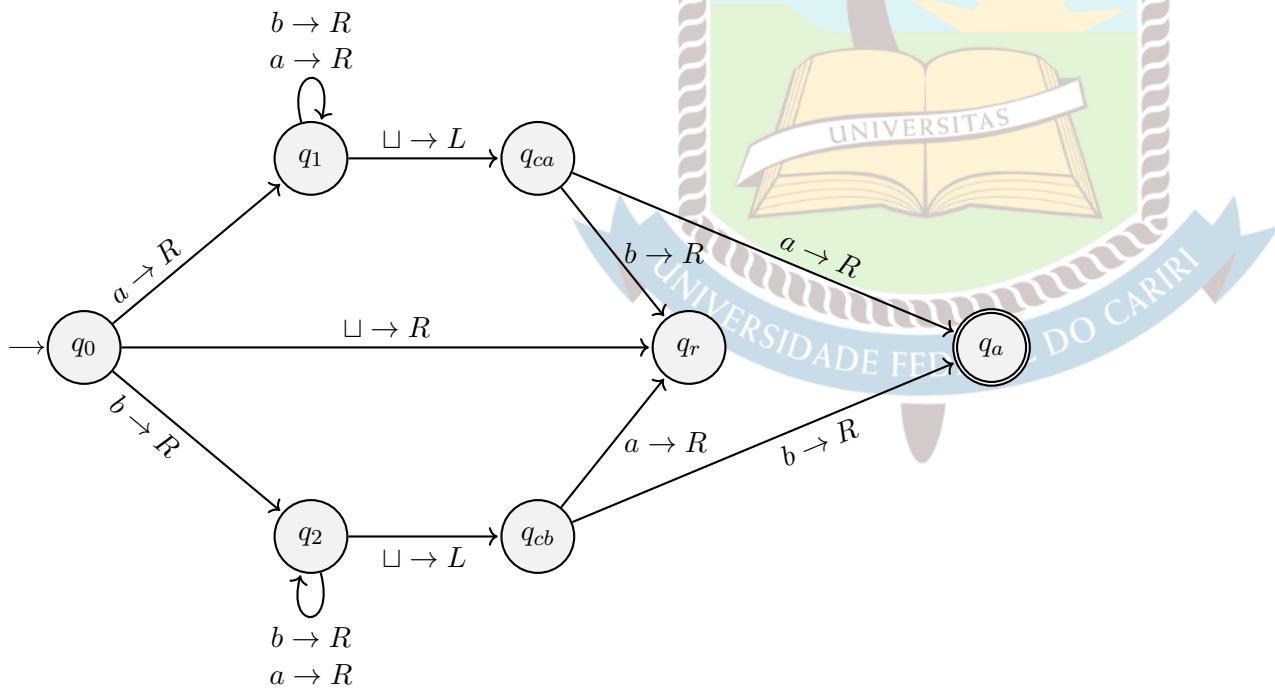
Implemente uma Máquina de Turing que decida  $L_3$ .



**Obs.:** na próxima página haverá a resolução do problema. Por isso, antes de ver, tente implementar a máquina por si próprio.

**Ideia de Resolução:** inicialmente, se a cadeia for vazia, rejeita, pois a cadeia vazia não possui caracteres. O estado inicial  $q_0$  bifurca entre dois estados. Esses dois estados são responsáveis por guardar a informação de qual foi o caractere lido inicialmente,  $q_1$  para a e  $q_2$  para b. Em seguida, a fita toda é percorrida com os laços desses estados, ignorando a e b até que se chegue ao fim da fita. Quando isso acontece, a cabeça de leitura volta uma posição e pousa sobre o último símbolo lido, enquanto a máquina avança para um dos estados de comparação. Os estados de comparação,  $q_a$  e  $q_b$ , são responsáveis por comparar a próxima transição com o caractere que estava sendo visto pelo estado anterior. Por exemplo, se o estado  $q_a$  foi atingido na computação, o primeiro símbolo lido foi a, então nesse estado uma transição lendo a deve aceitar a cadeia, e rejeitar caso contrário, o mesmo acontece para  $q_b$  quando a cadeia começa com b.

### Diagrama Formal:



### Código da máquina:

```

input: 'abbbaabaabab'
blank: ' '
start state: q_0

table:

# Estado inicial bifurca nas duas possibilidades de início de cadeia.
# Cadeia vazia não possui caracteres, rejeita.
q_0:
a: {R: q_1}
b: {R: q_2}
' ': {R: q_rejeita}

# Estado de 'memória' para a, se bate no fim da fita volta ao último caractere para
  
```

fazer comparação.

q\_1:

a: {R: q\_1}

b: {R: q\_1}

' ': {L: q\_comp\_0}

# Estado de 'memória' para b, se bate no fim da fita volta ao último caractere para fazer comparação.

q\_2:

a: {R: q\_2}

b: {R: q\_2}

' ': {L: q\_comp\_1}

# Compara leitura do último caractere com a, se for a aceita, caso contrário, rejeita.

q\_comp\_0:

a: {R: q\_aceita}

b: {R: q\_rejeita}

# Compara leitura do último caractere com b, se for b, aceita, caso contrário, rejeita.

q\_comp\_1:

a: {R: q\_rejeita}

b: {R: q\_aceita}

q\_aceita:

q\_rejeita:

Acesse o repositório [aqui!](#)

