

# Revisão e Demonstrações de LFA

Esdras Lins Bispo Jr.  
bispojr@ufg.br

Teoria da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

**17 de março de 2014**

# Plano de Aula

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
  - Autômatos Finitos Determinísticos
- 4 LFA

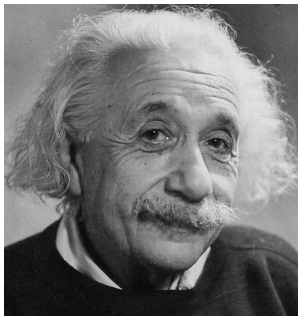
# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
  - Autômatos Finitos Determinísticos
- 4 LFA

# Pensamento



# Pensamento



## Frase

Se  $A$  é o sucesso, então  
 $A = X + Y + Z$ .  
O trabalho é  $X$ ;  
 $Y$  é o lazer; e  
 $Z$  é manter a boca fechada.

## Quem?

**Albert Einstein (1879 - 1955):**  
Físico teórico alemão.

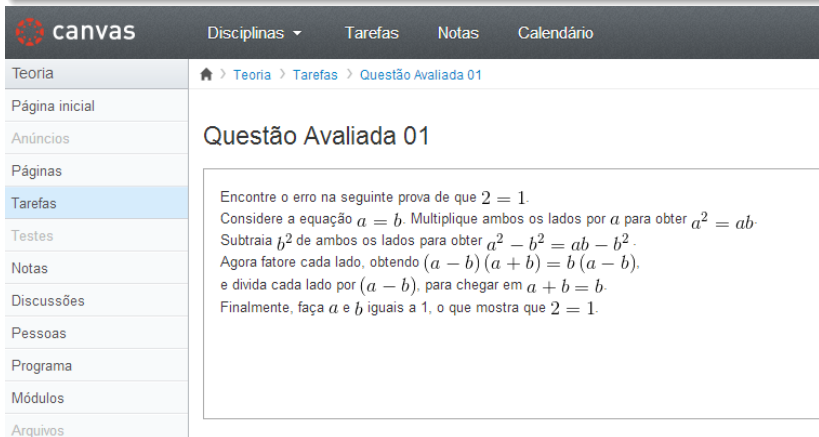
# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos**
- 3 Revisão
  - Autômatos Finitos Determinísticos
- 4 LFA

# Avisos

## Questão Avaliada 01 no Canvas

É necessária a avaliação pelos pares!



The screenshot shows the Canvas LMS interface. On the left is a sidebar with a menu containing: Teoria, Página inicial, Anúncios, Páginas, Tarefas (highlighted in blue), Testes, Notas, Discussões, Pessoas, Programa, Módulos, and Arquivos. The top navigation bar includes the Canvas logo and links for Disciplinas, Tarefas, Notas, and Calendário. The main content area shows the breadcrumb path: Teoria > Tarefas > Questão Avaliada 01. Below this, the title 'Questão Avaliada 01' is displayed. The question text reads: 'Encontre o erro na seguinte prova de que  $2 = 1$ . Considere a equação  $a = b$ . Multiplique ambos os lados por  $a$  para obter  $a^2 = ab$ . Subtraia  $b^2$  de ambos os lados para obter  $a^2 - b^2 = ab - b^2$ . Agora fatorar cada lado, obtendo  $(a - b)(a + b) = b(a - b)$ , e divida cada lado por  $(a - b)$ , para chegar em  $a + b = b$ . Finalmente, faça  $a$  e  $b$  iguais a 1, o que mostra que  $2 = 1$ .' In the bottom right corner of the interface, there is a logo for UFG Campus Jataí, which consists of a blue hexagonal pattern above the text 'UFG Campus Jataí'.

≡ globoesporte.com




## CAMPEONATO PERNAMBUCANO



Recife, PE / Arruda, Sábado, 15/03/2014 - 19:30

Min:22 - Max:29 °C

Santa Cruz  4 × 0  Porto-PE

SEGUNDO TURNO - 7ª RODADA

### SANTA ESTREIA NA ARENA PERNAMBUCO COM GOLEADA DIANTE DO PORTO-PE

Léo Gamalho assume papel de protagonista ao abrir o placar e participar diretamente do segundo gol; Jefferson Maranhão marcou outros dois gols



# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão**
  - Autômatos Finitos Determinísticos
- 4 LFA

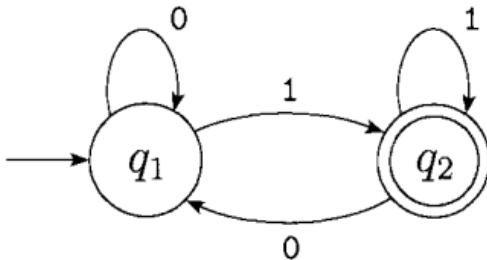
# Autômatos Finitos Determinísticos

Um **autômato finito determinístico** (AFD) é uma 5-upla  $(Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ , de forma que

- ❶  $Q$  é um conjunto finito conhecido como os **estados**,
- ❷  $\Sigma$  é um conjunto finito chamado o **alfabeto**,
- ❸  $\delta : Q \times \Sigma \rightarrow Q$  é a **função de transição**,
- ❹  $q_0 \in Q$  é o **estado inicial**, e
- ❺  $F \subseteq Q$  é o **conjunto de estados de aceitação**.

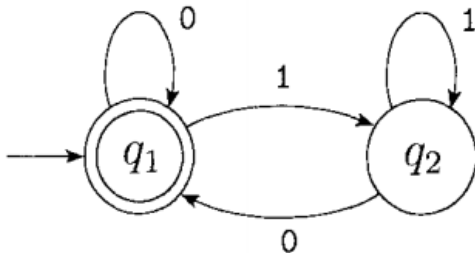
# Autômatos Finitos Determinísticos

Qual linguagem este autômato reconhece?



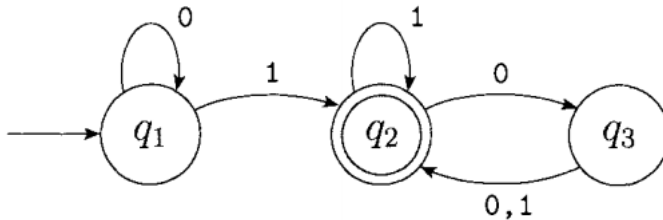
# Autômatos Finitos Determinísticos

Qual linguagem este autômato reconhece?



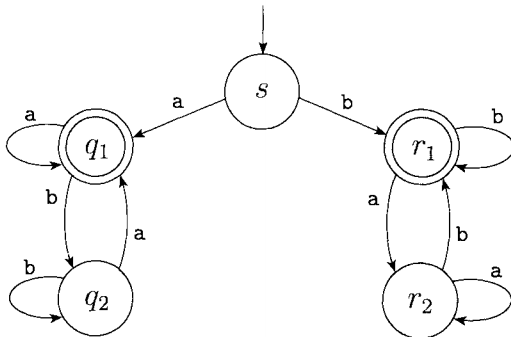
# Autômatos Finitos Determinísticos

Qual linguagem este autômato reconhece?



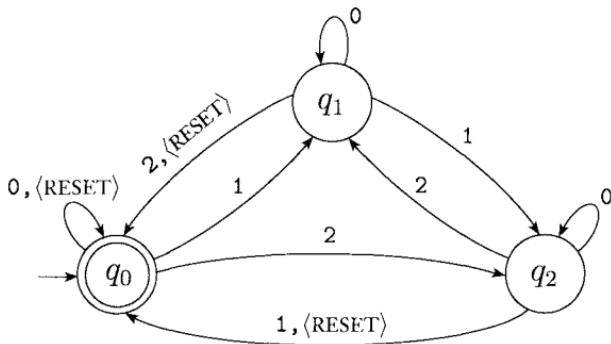
# Autômatos Finitos Determinísticos

Qual linguagem este autômato reconhece?



# Autômatos Finitos Determinísticos

Qual linguagem este autômato reconhece?



# Computação e Linguagem Regular

## Computação

Seja  $M$  um autômato finito e  $w = w_1 w_2 \dots w_n$  seja uma cadeia em que  $w_i$  é um membro do alfabeto  $\Sigma$ . Então  $M$  **aceita**  $w$  se existe uma sequência de estados  $r_0, r_1, \dots, r_n$  em  $Q$  com três condições:

- ❶  $r_0 = q_0$
- ❷  $\delta(r_i, w_{i+1}) = r_{i+1}$ , para  $i = 0, 1, \dots, n - 1$ , e
- ❸  $r_n \in F$ .

## Linguagem Regular (Definição 1.16)

Uma linguagem é chamada de uma **linguagem regular** se algum autômato finito a reconhece.



# Sumário

- 1 Pensamento
- 2 Avisos
- 3 Revisão
  - Autômatos Finitos Determinísticos
- 4 LFA

# Operações Regulares

Sejam  $A$  e  $B$  linguagens. Definimos as operações regulares **união**, **concatenação** e **estrela** da seguinte forma:

- **União:**  $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ ou } x \in B\}$ .
- **Concatenação:**  $A \circ B = \{xy \mid x \in A \text{ e } y \in B\}$ .
- **Estrela:**  $A^* = \{x_1 x_2 \dots x_k \mid k \geq 0 \text{ e } x_i \in A\}$ .

# Operações Regulares

Sejam  $A$  e  $B$  linguagens. Definimos as operações regulares **união**, **concatenação** e **estrela** da seguinte forma:

- **União:**  $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ ou } x \in B\}$ .
- **Concatenação:**  $A \circ B = \{xy \mid x \in A \text{ e } y \in B\}$ .
- **Estrela:**  $A^* = \{x_1x_2 \dots x_k \mid k \geq 0 \text{ e } x_i \in A\}$ .

## Teorema 1.25

A classe de linguagens regulares é **fechada** sob a operação de união.

## Lista de Exercícios 02

### Livro

SIPSER, M. **Introdução à Teoria da Computação**, 2a Edição, Editora Thomson Learning, 2011. **Código Bib.: [004 SIP/int]**.

### Exercícios

- 1.4 (a, d, g);
- 1.7 (a, d, g);
- 1.15;
- 1.31.

# Revisão e Demonstrações de LFA

Esdras Lins Bispo Jr.  
bispojr@ufg.br

Teoria da Computação  
Bacharelado em Ciência da Computação

17 de março de 2014