

# PROVA (PARTE 2)

Universidade Federal de Jataí (UFJ)  
Bacharelado em Ciência da Computação  
Linguagens Formais e Autômatos  
Esdras Lins Bispo Jr.

04 de dezembro de 2019

## ORIENTAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO

- A avaliação é individual, sem consulta;
- A pontuação máxima desta avaliação é 10,0 (dez) pontos, sendo uma das 06 (seis) componentes que formarão a média final da disciplina: quatro mini-testes (MT), uma prova final (PF), exercícios-bônus (EB) e exercícios aplicados em sala de aula pelo método de Instrução pelos Colegas (IpC);
- A média final ( $MF$ ) será calculada assim como se segue

$$MF = MIN(10, S)$$

$$S = [(\sum_{i=1}^4 max(MT_i, SMT_i) + PF) \cdot 0,2 + EB + IpC]$$

em que

- $S$  é o somatório da pontuação de todas as avaliações, e
  - $SMT_i$  é a substitutiva do mini-teste  $i$ .
- O conteúdo exigido desta avaliação compreende o seguinte ponto apresentado no Plano de Ensino da disciplina: (2) Autômatos Finitos Determinísticos, (3) Autômatos Finitos Não-determinísticos, (4) Expressões Regulares, (5) Linguagens Não-Regulares, (6) Gramáticas Livres-de-Contexto e (7) Autômatos com Pilha.

Nome:
-------

## Mini-Teste 3

1. [Sipser 1.22] Em algumas linguagens de programação, os comentários aparecem entre delimitadores tais como `/#` e `#/`. Seja  $C$  a linguagem de todas as cadeias válidas de comentários delimitados. Um membro de  $C$  deve começar com `/#` e terminar com `#/`. Por questões de simplicidade, diremos que os comentários propriamente ditos serão escritos apenas com os símbolos `a` e `b`. Logo, o alfabeto de  $C$  é  $\Sigma = \{a, b, /, \# \}$ .
  - (a) (2,5 pt) Dê um AFD que reconhece  $C$ .
  - (b) (2,5 pt) Dê uma expressão regular que gera  $C$ .
2. (5,0 pt) Seja a linguagem  $A = \{\omega\omega\omega \mid \omega \in \{a, b\}^*\}$ . Mostre o porquê da cadeia  $0^p0^{2p}$  não poder ser utilizada para provar que  $A$  **não** é regular (em que  $p$  é o comprimento do bombeamento).

## Mini-Teste 4

3. (5,0 pt) [Sipser 2.4 / 2.6] Dê gramáticas livres-do-contexto que gerem as seguintes linguagens. Em todos os itens o alfabeto  $\Sigma$  é  $\{0, 1\}$ .
  - (a) (2,0 pt)  $\{\omega \mid \omega \text{ é um palíndromo} \}$
  - (b) (3,0 pt) O complemento da linguagem  $\{0^n1^n \mid n \geq 0\}$
4. (5,0) Mostre que a classe de linguagens livres-de-contexto é fechada sob a operação de união.