



Aluno(a): _____
CRT0027 - Linguagens Formais e
Autômatos

Matrícula: _____
Período: 2021.2
Prof. Rennan Dantas

Nota: _____

3º. MÓDULO

Instruções para resolução da lista:

- 1 - A lista deve ser respondida de forma manuscrita, incluindo os autômatos.
- 2 - Use preferencialmente caneta esferográfica de tinta azul ou preta para escrever as respostas. Certifique-se de que as suas respostas estão legíveis.
- 3 - Gere um PDF único com todas as suas respostas. Envie esse arquivo gerado pelo SIGAA.
- 4 - A lista é uma avaliação individual, assim como todas as outras avaliações da disciplina.
- 5 - **Qualquer tentativa de fraude detectada implicará nota zero nesta lista e as medidas administrativas cabíveis de acordo com o Artigo 195 do Regimento da Universidade Federal do Ceará.**
- 6 - Será solicitado que você grave vídeos respondendo a algumas dessas questões. A lista e os vídeos são avaliações independentes, uma não deve ser usada para complementar a outra.

1. Para cada uma das linguagens abaixo, mostre um autômato de pilha que a reconhece ou mostre que a linguagem não é livre de contexto utilizando o Lema do Bombeamento para as linguagens **livres de contexto**:

a) $L_1 = \{a^n b^m c^n d^m \mid n, m \geq 1\}$

b) $L_2 = \{0^z 1^k \mid k = z^2\}$

2. Considere a gramática ambígua abaixo:

$$S \rightarrow aAB$$

$$A \rightarrow bBb$$

$$B \rightarrow A|\varepsilon$$

- a) Mostre que a string $abbbb$ tem duas árvores de derivação. Explique como essa gramática permite essas árvores diferentes.

- b) Encontre uma gramática não ambígua equivalente. Explique como você chegou até essa gramática.

3. Escreva uma gramática sensível ao contexto para reconhecer cada linguagem abaixo. Explique como as gramáticas desenvolvidas conseguem gerar as linguagens requisitadas.

- a) $L_3 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid N_a(w) = N_b(w) < N_c(w)\}$, onde $N_x(w)$ representa a quantidade de ocorrências do símbolo x na palavra w .

b) $L_4 = \{a^n b^m c^{2n} \mid n, m \geq 1\}$

4. Para cada linguagem abaixo, escreva uma gramática irrestrita que a gera. Explique como as gramáticas desenvolvidas conseguem gerar as linguagens requisitadas.

a) $L_5 = \{(0^i 1^i)^j (2^k 3^k)^j \mid i, j, k \geq 1\}$

b) $L_6 = \{a^i b^j \mid j = i^3\}$

5. Descreva as classes que compõe a Hierarquia de Chomsky. Para cada classe de linguagem, cite uma linguagem que pertence a ela, uma linguagem que não pertence a ela e o porquê. Explique a diferença entre as classes de linguagens. As linguagens citadas devem ser distintas.

Obs: para a classe mais abrangente, você não precisa citar uma linguagem que não pertença a ela.