

## Aula 8 – Exercícios de Revisão

1. A partir dos modelos apresentados abaixo (expressões que podem ser reconhecidas) que geram expressões aritméticas simples com parênteses balanceados, faça:

$x$

$x * (x + x)$

$(((((x))))))$

- A Gramática que reconheça dois operadores representados por  $*$  e  $+$  (multiplicação e soma), um operando  $x$  e parênteses balanceados.
  - Um AFD que reconheça a Gramática descrita na questão 1a.
  - Um ADND que reconheça a Gramática descrita na questão 1a.
2. A partir da Gramática  $G = (\{S\}, \{a, b\}, P, S)$   
 $P = \{S \rightarrow SS \mid aSa \mid bSb \mid \varepsilon\}$ :
- Apresente o AFD que reconheça a Gramática acima.
  - Apresente o AFND que reconheça a Gramática acima.

3. A partir da Gramática  $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P, S)$ , onde  $P$ :

$S \rightarrow \varepsilon \mid a \mid b \mid aA \mid bS$

$A \rightarrow bS \mid aB \mid b$

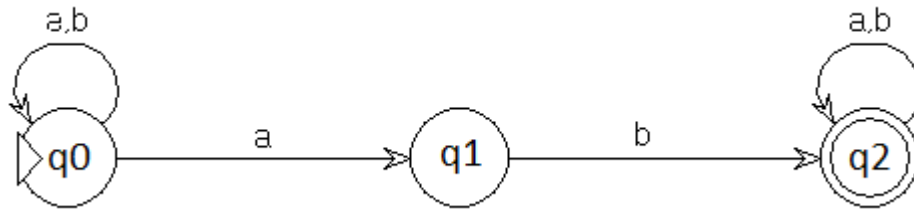
$B \rightarrow bbS$

- Construa o Autômato Finito Não-Determinístico para a Gramática acima.
  - Prove por derivação e por Função Programa estendida ( $\delta$ ) que a palavra baba pertence ou não a Gramática e ao Autômato acima.
4. Construa o Autômato sobre  $M = (\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{a, b, c\}, \delta, q_0, \{q_3\})$ , onde  $\delta$  é dada pela tabela abaixo. Após responda as questões na sequência.

$\delta$	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
q0	q0, q1	q0	q4
q1	q2	q2	q2
q2	q3	-	-
q3	q3	q3	q3
q4	q0, q4	q0, q4	q0, q4

- Qual a categoria desse Autômato? Justifique sua resposta.
  - Qual a Linguagem que ele aceita?
5. Dada a representação gráfica do Autômato abaixo, execute:
- Demonstre a definição do Autômato (Máquina).
  - Qual a Linguagem que ele reconhece?
  - Construa a Gramática pertencente ao Autômato.

d) Apresente a derivação de três palavras através da Gramática e do Autômato.



6. Sejam as linguagens na forma  $L = \{xyx \mid x, y \in \{a,b\}^* \text{ e } x = n\}$ . Determine o menor número de estados para um AFND e para um AFD, que reconheçam  $L$ , nos seguintes casos:

- a)  $n = 1$ ;
- b)  $n = 2$ ;
- c)  $n$  arbitrário.

7. Desenvolva uma Gramática que gere a seguinte Linguagem sobre o Alfabeto  $\Sigma = \{a, b, c\}$  e  $L = \{w \mid w = a^n b^m c^y, \text{ onde } n \geq 0, m \geq 0 \text{ e } y \geq 0\}$

8. Construa um AFD que reconheça a  $L = \{w \mid w \in \{0, 1\}^* \text{ e } w \text{ começa por } 1 \text{ e termina por } 0\}$ . Prove que a palavra 1010 é reconhecida pelo Autômato

9. Construa o AFD e o AFND que aceita:  $L = \{y^n c y^n \mid y \in \{a, b\}^* \text{ e } n \geq 0\}$ , sobre o  $\Sigma = \{a, b, c\}$ .

10. Converta a Gramática abaixo em um AFND que aceita a mesma Linguagem da Gramática (demonstre a Linguagem aceita).

$G = (\{S, A\}, \{0, 1\}, P, S)$

$P = \{S \rightarrow 0S1 \mid A$

$A \rightarrow 1A0 \mid S \mid \varepsilon\}$

11. Construa o Autômato Finito Determinístico para a seguinte Linguagem:

$L = \{x b a^n \mid x \in \{a, b\}^*, n \geq 0 \text{ e } x \text{ tem número par de as}\}$