

## Lista de Exercícios de Gramática Regular

- 1) Faça os quatro tipos de Gramática Regular (GLD, GLUD, GLE, GLUE) para as seguintes linguagens:
- a) L01 é a linguagem mais simples que existe; não contém palavras:
  - b) L02 é a linguagem que contém uma única palavra: a palavra vazia
  - c) L03 é a linguagem que contém uma única palavra: 0.
  - d) L04 é a linguagem que contém duas palavras:  $\lambda$  e 0
  - e)  $L05 = \{a^n / n > 0\}$
  - f)  $L06 = \{a^n / n > 0 \text{ e } n \text{ é ímpar}\}$
  - g)  $L07 = \{ab^na / n \geq 0 \text{ e } n \text{ é par}\}$
  - h)  $L08 = \{a(bc)^na / n > 0\}$
  - i)  $L09 = \{a^n b^m c^p / n > 0, m \geq 0, p \geq 0\}$
  - j)  $L10 = \{a^n bba^m / n \geq 0 \text{ e } n \text{ é par}, m \geq 0 \text{ e } m \text{ é par}\}$
  - k)  $L11 = \{a^n b^m / (n + m) \text{ é par e } n \geq 0, m \geq 0\}$
  - l)  $L12 = \{a^n b^{2m} / n > 0, m > 0\}$
  - m)  $L13 = \{(ab)^n (cd)^m / n > 0, m > 0\}$
  - n)  $L14 = \{w \in \{a,b\}^* / |w|_a + |w|_b \text{ é ímpar}\}$
  - o)  $L15 = \{w \in \{a,b\}^* / |w|_a + |w|_b \text{ é par}\}$
  - p)  $L16 = \{uavbxcy / u,v,x,y \in \{a,b,c\}^*\}$
  - q)  $L17 = \{w \in \{a,b\}^* / w \text{ começa com } a \text{ e tem tamanho par}\}$
  - r)  $L18 = \{w \in \{a,b\}^* / w \text{ nunca tem mais de dois } a\text{'s consecutivos}\}$
  - s)  $L19 = \{w \in \{a,b\}^* / w \text{ tem um número ímpar de } ab\text{'s}\}$
  - t)  $L20 = \{w \in \{a,b\}^* / |w| \geq 2 \text{ e os } a\text{'s (se houver) precedem os } b\text{'s (se houver)}\}$
  - u)  $L21 = \{w \in \{a,b,c,d\}^* / \text{os } a\text{'s (se houver) precedem os } b\text{'s (se houver) e os } c\text{'s (se houver) precedem os } d\text{'s (se houver)}\}$
  - v)  $L22 = \{w \in \{0,1\}^* / w \text{ é um número par}\}$
  - w)  $L23 = \{w \in \{0,1\}^* / w \text{ é um número ímpar}\}$
  - x)  $L24 = \{w \in \{0,1\}^* / w \text{ tem tamanho } 3\}$
  - y)  $L25 = \{w \in \{0,1\}^* / w \text{ tem tamanho menor que } 3\}$
  - z)  $L26 = \{w \in \{0,1\}^* / w \text{ tem tamanho maior que } 3\}$
  - aa)  $L27 = \{w \in \{0,1\}^* / w \text{ tem tamanho múltiplo de } 3\}$
  - bb)  $L28 = \{w \in \{0,1\}^* / \text{cada } 0 \text{ de } w \text{ é imediatamente seguido de, no mínimo, dois } 1\text{'s}\}$
  - cc)  $L29 = \{w \in \{0,1\}^* / \text{os primeiros } 4 \text{ símbolos de } w \text{ contêm, no mínimo, dois } 1\text{'s}\}$
  - dd)  $L30 = \{w \in \{0,1\}^* / w \text{ NÃO contém } 000 \text{ nem } 111\}$
  - ee)  $L31 = \{w \in \{0,1\}^* / \text{os últimos três símbolos de } w \text{ NÃO são } 000\}$
  - ff)  $L32 = \{w \in \{0,1,2\}^* / w \text{ tem número par de } 0\text{'s, par de } 1\text{'s e par de } 2\text{'s}\}$
  - gg)  $L33 = \{w \in \{0,1\}^* / w \text{ tem } 001 \text{ como prefixo}\}$
  - hh)  $L34 = \{w \in \{0,1\}^* / w \text{ tem } 1010 \text{ como sufixo}\}$
  - ii)  $L35 = \{w \in \{0,1\}^* / w \text{ tem } 1111 \text{ como subpalavra}\}$
  - jj)  $L36 = \{w \in \{a,b,c,d\}^* / w \text{ tem } abc \text{ como prefixo}\}$
  - kk)  $L37 = \{w \in \{a,b,c,d\}^* / w \text{ tem } dcba \text{ como sufixo}\}$
  - ll)  $L38 = \{w \in \{a,b,c,d\}^* / w \text{ tem } abcd \text{ ou } dcba \text{ como subpalavra}\}$
  - mm)  $L39 = \{(a+b)^* / a \text{ quantidade de } a \text{ é par e a quantidade de } b \text{ é ímpar}\}$

- nn)  $L40 = \{(a+b)^* \mid \text{a quantidade de a é ímpar e a quantidade de b é ímpar}\}$
- oo)  $L41 = \{a^n b^{2m} d c^{3p} d \mid n \geq 0, m \geq 0, p \geq 0\}$
- pp)  $L42 = \{a(dcb)^n a^m (bb)^p \mid n > 0, m > 0, p \geq 0\}$
- qq)  $L43 = \{a^n b^{2m} c c d^p \mid n > 0 \text{ e } n \text{ é ímpar}, m \geq 0, p \geq 0\}$
- rr)  $L44 = \{w \in \{a,b,c,d\}^* \mid w \text{ tem ab como subpalavra e cd como sufixo}\}$
- ss)  $L45 = \{w \in \{a,b,c,d\}^* \mid w \text{ tem abcd como prefixo e dcba como sufixo}\}$
- tt)  $L46 = \{w \in \{a,b,c,d\}^* \mid w \text{ tem abcd como prefixo, cccc como subpalavra e dcba como sufixo}\}$
- uu)  $L47 = \{(a+b+c)^* \mid \text{a quantidade de a é par, a quantidade de b é par e a quantidade de c é par}\}$
- vv)  $L48 = \{a^n b^{2m} d c^{3p} d \mid n \geq 0, m \geq 0, p \geq 0\}$
- ww)  $L49 = \{w \mid w \text{ pertence a } \{0,1\}^* \text{ e a quantidade de zeros é par e a quantidade de um é ímpar}\}$
- xx)  $L50 = \{a^n a c^m (ab+ba) c a^{2p} \mid n \geq 0, m > 0, p > 0\}$
- yy)  $L51 = \{a^n b^m c^p \mid n > 0, p > 0, m \geq 0 \text{ e } (n+p) \text{ é ímpar}\}$
- zz)  $L52 = \{a^n a c^m (ab+ba) c a^{2p} \mid n \geq 0, m > 0, p > 0\}$
- aaa)  $L53 = \{a^n b^m c^p \mid n > 0, m, p \geq 0 \text{ e } n \text{ é par, } m \text{ é ímpar e } p \text{ é par}\}$
- bbb)  $L54 = \{\text{Conjunto de todas as palavras sobre } \Sigma = \{a,b,c\} \text{ onde cada b é seguido de pelo menos um c}\}$