

FACAMP – Linguagens de Programação

Aula 3 – Exercícios

1. Considere a seguinte gramática em notação BNF:

```
<palavra> → <sílaba> <sílaba>
<sílaba> → <vogal> <consoante> | <consoante> <vogal>
<vogal> → a | e | i | o | u
<consoante> → b | c | d | f | g | h | j | l | m | n | p
               | q | r | s | t | v | x | z
```

- a) Indique os símbolos terminais e os símbolos não-terminais da gramática.
- b) Indique quais das expressões seguintes correspondem a palavras da linguagem definida pela gramática. Justifique a sua resposta apresentando a derivação da sentença.
- I. lobo
 - II. cria
 - III. gato
 - IV. leao
 - V. ovos
 - VI. vaca
 - VII. macaco

2. Considere a seguinte gramática em notação BNF:

```
<operação> → (<argumento> <operador> <argumento>)
<operador> → + | - | * | /
<argumento> → <dígito>
<dígito> → 2 | 4 | 6 | 8 | 0
```

- a) Indique os símbolos terminais e os símbolos não terminais da gramática.
- b) Indique quais das expressões seguintes pertencem à linguagem definida pela gramática. Justifique a sua resposta apresentando a derivação da sentença.
- I. (1+2)
 - II. (2++)
 - III. (2*0)
 - IV. (84+)
 - V. (0/0)

3. Escreva uma gramática em notação BNF para uma linguagem que consiste em sequências de n cópias da letra “x” seguida do mesmo número de cópias da letra “y”, onde $n > 0$.

Exemplos de sequências validas para a linguagem: xy, xxxyyy, xxxxyyyyyy

Exemplos de sequências não-validas para a linguagem: x, yyy, xxy, xxxyyyx, xxxyyyyy

4. Escreva uma gramática em notação BNF para representar programas no seguinte formato:

```
programa
inicio
  x = 5 + 8;
  y = 8 * x;
  se (y >= 10)
    inicio
      x = y;
    fim
  fim
fim
```

Prove que a gramática é válida apresentando a derivação do programa anterior.