

# Exercícios Unidade #03

rafael.crevelari@ufv.br [Alternar conta](#)



Rascunho salvo.

Seu e-mail será registrado quando você enviar este formulário.

**\*Obrigatório**

## Exercícios sobre Gramáticas Livres de Contexto

### Notação:

$A \rightarrow w$	regra de produção em gramáticas livres de contexto; A é um não terminal e w é qualquer sequência de terminais e não terminais
$u \Rightarrow v$	a palavra v é derivada diretamente a partir da palavra u, aplicando alguma regra de produção em um não terminal de u
$u \Rightarrow^* v$	a palavra v é derivada a partir de u com 0 ou mais aplicações de regras de produção



1. Nesta questão e nas demais, se uma GLC for definida apresentando apenas suas regras de produção, assuma que as letras maiúsculas são símbolos não terminais, os demais símbolos são terminais, e o símbolo de partida é o que aparece no lado esquerdo da primeira produção. Considerando essa abordagem, seja  $G$  a gramática em destaque abaixo. Marque as alternativas que sejam corretas com relação a derivações usando  $G$ .

\* 1 ponto

$$S \rightarrow aSbb \mid abb$$
$$S \Rightarrow abb$$
☒ Opção 1
$$S \Rightarrow aSbb$$
$$\Rightarrow aaSbbbb$$
$$\Rightarrow aaaSbbbbbb$$
$$\Rightarrow aaabbbbbbb$$
☐ Opção 2
$$S \Rightarrow^* aaaabbbbbbbb$$
☒ Opção 3
$$S \Rightarrow^* \lambda$$
☐ Opção 4☐ Nenhuma das opções anteriores está correta.

2. Seja G a gramática em destaque abaixo (a mesma da questão anterior). \* 1 ponto

Marque a alternativa correta, lembrando que quando afirmamos que a linguagem de uma gramática é L, entendemos que seja EXATAMENTE igual a L.

$S \rightarrow aSbb \mid abb$

$$L(G) = \{ a^n b^{2n}, n \geq 0 \}$$

☐ Opção 1

$$L(G) = \{ a^n b^{2n}, n \geq 1 \}$$

☒ Opção 2

$$L(G) = \{ a^{2n} b^n, n \geq 0 \}$$

☐ Opção 3

$$L(G) = \{ a^{2n} b^n, n \geq 1 \}$$

☐ Opção 4

☐ Nenhuma das opções anteriores está correta.



3. Seja  $G$  uma gramática livre de contexto qualquer. Marque as alternativas \* 1 ponto com afirmações corretas:

- ☒ Suponha que  $L(G)$ , a linguagem gerada pela gramática  $G$ , contenha a palavra vazia  $\lambda$ . Então podemos afirmar que com certeza  $G$  tem uma regra na forma  $A \rightarrow \lambda$ .
- ☐ Se  $G$  tiver uma regra na forma  $A \rightarrow \lambda$ , podemos afirmar com certeza que a palavra vazia  $\lambda$  pertence a  $L(G)$ .
- ☒ Para que  $L(G)$  tenha infinitas palavras, alguma regra de produção tem que usar recursividade, direta ou indireta.
- ☒ Para que  $L(G)$  contenha alguma palavra, alguma regra de produção tem que ter o lado direito igual a  $\lambda$  ou formado apenas por terminais.
- ☐ Nenhuma das alternativas acima é correta.

4. Seja  $G$  a GLC apresentada no quadro abaixo. Analise as afirmativas e escolha a opção correta. \* 1 ponto

$S \rightarrow aSa \mid aBa$ $B \rightarrow bB \mid \lambda$
---

Afirmativa #1:  $L(G) = \{ a^m b^n, m \geq 0, n \geq 0 \}$

Afirmativa #2:  $L(G) = \{ b^m a^n, m \geq 0, n \geq 0 \}$

Afirmativa #3:  $L(G) = \{ a^m b^n a^m, m > 0, n \geq 0 \}$

Afirmativa #4:  $L(G) = \{ a^m b^n a^m, m \geq 0, n > 0 \}$

- ☐ A afirmativa #1 está correta.
- ☐ A afirmativa #2 está correta.
- ☒ A afirmativa #3 está correta.
- ☐ A afirmativa #4 está correta.
- ☐ Nenhuma das afirmativas está correta.



5. Seja  $G$  a GLC apresentada no quadro abaixo. Analise as afirmativas e escolha a opção correta.

\* 1 ponto

$$S \rightarrow aSb \mid aSbb \mid \lambda$$

Afirmativa #1:  $L(G) = \{ a^m b^n, 0 \leq n \leq m \leq 2n \}$

Afirmativa #2:  $L(G) = \{ a^m b^n, 0 \leq m \leq n \leq 2m \}$

Afirmativa #3:  $L(G) = \{ a^m b^n, 0 < n \leq m \leq 2n \}$

Afirmativa #4:  $L(G) = \{ a^m b^n, 0 < m \leq n \leq 2m \}$

- ☐ A afirmativa #1 está correta.
- ☒ A afirmativa #2 está correta.
- ☐ A afirmativa #3 está correta.
- ☐ A afirmativa #4 está correta.
- ☐ Nenhuma das afirmativas está correta.

6. Sejam  $G_1$  e  $G_2$  as GLCs abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a essas duas gramáticas.

\* 1 ponto

$$G_1: S \rightarrow AB \quad G_2: S \rightarrow aS \mid aB$$

$$A \rightarrow aA \mid a \quad B \rightarrow bB \mid \lambda$$

$$B \rightarrow bB \mid \lambda$$

- ☒ As duas gramáticas geram a mesma linguagem  $a^+ b^*$ .
- ☐ A linguagem de  $G_1$  contém mais palavras que a linguagem de  $G_2$ .
- ☐ A linguagem de  $G_1$  contém a palavra vazia  $\lambda$ .
- ☒ A linguagem de  $G_2$  não contém a palavra vazia  $\lambda$ .
- ☐ Nenhuma das afirmativas está correta.



7. Sejam  $G_1$  e  $G_2$  as GLCs abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a essas duas gramáticas. \* 1 ponto

$$\begin{array}{ll} G_1: S \rightarrow AbAbA & G_2: S \rightarrow aS \mid bA \\ A \rightarrow aA \mid \lambda & A \rightarrow aA \mid bC \\ & C \rightarrow aC \mid \lambda \end{array}$$

- ☒ As duas gramáticas geram a mesma linguagem  $a^* b a^* b a^*$ .
- ☒ As duas gramáticas geram a mesma linguagem, que é o conjunto de palavras sobre  $\{a,b\}$  com exatamente 2 b's.
- ☐ A linguagem de  $G_1$  contém a palavra vazia  $\lambda$ .
- ☒ A linguagem de  $G_2$  não contém a palavra vazia  $\lambda$ .
- ☐ Nenhuma das afirmativas está correta.

8. Sejam  $G_1$  e  $G_2$  as GLCs abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a essas duas gramáticas. \* 1 ponto

$$\begin{array}{ll} G_1: S \rightarrow AbAbA & G_2: S \rightarrow aS \mid bA \\ A \rightarrow aA \mid bA \mid \lambda & A \rightarrow aA \mid bC \\ & C \rightarrow aC \mid bC \mid \lambda \end{array}$$

- ☐ As duas gramáticas geram a mesma linguagem  $a^* b a^* b a^*$ .
- ☒ As duas gramáticas geram a mesma linguagem, que é o conjunto de palavras sobre  $\{a,b\}$  com pelo menos 2 b's.
- ☐ A linguagem de  $G_1$  contém a palavra vazia  $\lambda$ .
- ☒ A linguagem de  $G_2$  não contém a palavra vazia  $\lambda$ .



9. Sejam G1 e G2 as GLCs abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a essas duas gramáticas. \* 1 ponto

G1:

 $S \rightarrow BaBaB$  $B \rightarrow bB \mid \lambda$ 

G2:

 $S \rightarrow AbAbA$  $A \rightarrow aA \mid \lambda$ 

- ☐ A linguagem de G1 contém a linguagem de G2.
- ☐ A interseção das linguagens de G1 e G2 é vazia.
- ☐ A interseção das linguagens de G1 e G2 contém infinitas palavras.
- ☒ A interseção das linguagens de G1 e G2 não é vazia e contém um número finito de palavras.

10. Seja G a GLC abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a essa gramática. \* 1 ponto

$$S \rightarrow aO \mid bO \mid \lambda$$
$$O \rightarrow aS \mid bS$$

- ☒ A linguagem de G são as palavras sobre {a,b} com comprimento par.
- ☐ A linguagem de G são as palavras sobre {a,b} com comprimento ímpar.
- ☒ A linguagem de G contém a palavra vazia lambda.
- ☐ Nenhuma das afirmativas acima está correta.



11. Seja G a GLC abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a \* 1 ponto  
essa gramática.

$$S \rightarrow aS \mid bB \mid \lambda$$

$$B \rightarrow aB \mid bS$$

- ☐ A linguagem de G são as palavras sobre {a,b} com comprimento par.
- ☐ A linguagem de G são as palavras sobre {a,b} com comprimento ímpar.
- ☒ A linguagem de G são as palavras sobre {a,b} com número par de b's.
- ☐ A linguagem de G são as palavras sobre {a,b} com número ímpar de a's.

12. Considerando as GLC's das questões 10 e 11, marque as alternativas \* 1 ponto  
corretas.

- ☐ A interseção das linguagens das 2 gramáticas é vazia.
- ☒ A interseção das linguagens das 2 gramáticas contém infinitas palavras.
- ☐ A interseção das linguagens das 2 gramáticas não é vazia e contém um número finito de palavras.
- ☐ Nenhuma das alternativas acima está correta.

13. Seja G a GLC abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a \* 1 ponto  
essa gramática.

$$S \rightarrow aaS \mid abS \mid baS \mid bbS \mid \lambda$$

- ☒ A linguagem de G são as palavras sobre {a,b} com comprimento par.
- ☐ A linguagem de G são as palavras sobre {a,b} com comprimento ímpar.
- ☐ A linguagem de G contém apenas palavras de comprimento par, mas nem todas as palavras de comprimento par sobre {a,b}.
- ☐ Nenhuma das alternativas acima está correta.





14. Seja G a GLC abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a \* 1 ponto essa gramática.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow XY \\ X &\rightarrow aXb \mid \lambda \\ Y &\rightarrow bYc \mid \lambda \end{aligned}$$

- ☒ A linguagem de G contém a palavra vazia lambda.
- ☒ Não existe palavra na linguagem de G com símbolo b aparecendo antes de a ou símbolo c antes de b.
- ☒ Em todas as palavras de G, o número de símbolos b é igual a soma do número de símbolos a e c.
- ☐ Nenhuma das alternativas acima está correta.

15. Seja G a GLC abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a \* 1 ponto essa gramática.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow XY \\ X &\rightarrow aXb \mid B \\ Y &\rightarrow bYc \mid B \\ B &\rightarrow bB \mid \lambda \end{aligned}$$

- ☒ A linguagem de G contém a palavra vazia lambda.
- ☒ Não existe palavra na linguagem de G com símbolo b aparecendo antes de a ou símbolo c antes de b.
- ☒ Em todas as palavras de G, o número de símbolos b é maior ou igual a soma do número de símbolos a e c.
- ☐ Nenhuma das alternativas acima está correta.



16. Seja G a GLC abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a \* 1 ponto essa gramática.

$$S \rightarrow aSc \mid B$$
$$B \rightarrow bBc \mid \lambda$$

- ☒ A linguagem de G contém a palavra vazia lambda.
- ☒ Não existe palavra na linguagem de G com símbolo b aparecendo antes de a ou símbolo c antes de b.
- ☒ Em todas as palavras de G, o número de símbolos c é igual a soma do número de símbolos a e b.
- ☐ Nenhuma das alternativas acima está correta.

17. Seja G a GLC abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a \* 1 ponto essa gramática.

$$S \rightarrow aSc \mid B$$
$$B \rightarrow bBc \mid C$$
$$C \rightarrow cC \mid \lambda$$

- ☒ A linguagem de G contém a palavra vazia lambda.
- ☒ Não existe palavra na linguagem de G com símbolo b aparecendo antes de a ou símbolo c antes de b.
- ☒ Em todas as palavras de G, o número de símbolos c é maior ou igual a soma do número de símbolos a e b.
- ☐ Nenhuma das alternativas acima está correta.



18. Seja G a GLC abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a \* 1 ponto  
essa gramática.

$$S \rightarrow aS \mid bS \mid cX \mid \lambda$$
$$X \rightarrow aS \mid bS \mid \lambda$$

- ☐ Todas as palavras da linguagem de G têm número par de c's.
- ☐ A linguagem de G são as palavras sobre  $\{a,b,c\}$  que não contêm 2 c's.
- ☒ A linguagem de G são as palavras sobre  $\{a,b,c\}$  que não contêm 2 c's seguidos.
- ☐ Nenhuma das alternativas acima está correta.

19, Seja G a GLC abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a \* 1 ponto  
essa gramática.

$$S \rightarrow aA \mid bS \mid cS \mid \lambda$$
$$A \rightarrow aA \mid cS \mid \lambda$$

- ☒ As palavras da linguagem G podem conter qualquer número de símbolos a.
- ☐ As palavras da linguagem G sempre contêm número de símbolos a maior que número de símbolos b.
- ☒ A linguagem de G são as palavras sobre  $\{a,b,c\}$  que não contêm ab.
- ☐ Nenhuma das alternativas acima está correta.



20. Seja G a GLC abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a \* 1 ponto essa gramática.

$$S \rightarrow aB \mid bA \mid \lambda$$

$$A \rightarrow aC \mid bS$$

$$B \rightarrow aS \mid bC$$

$$C \rightarrow aA \mid bB$$

- ☒ Todas as palavras da linguagem de G têm comprimento par.
- ☒ A linguagem de G são as palavras sobre {a,b} com número par de a's e número par de b's.
- ☐ A linguagem de G são as palavras sobre {a,b} com número par de a's e número ímpar de b's.
- ☐ A linguagem de G são as palavras sobre {a,b} com número ímpar de a's e número par de b's.
- ☐ Nenhuma das alternativas acima está correta.

Uma cópia das suas respostas será enviada por e-mail para [rafael.crevelari@ufv.br](mailto:rafael.crevelari@ufv.br).

[Voltar](#)[Enviar](#)[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este formulário foi criado em Universidade Federal de Viçosa. [Denunciar abuso](#)

Google Formulários



