

# Analizador de Sentimento em Textos Utilizando Gramáticas Regulares

**Carlos Daniel dos Santos, João Gabriel Muniz da Silva, Pedro  
Lucas Cardoso Correa**

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
Linguagens Formais e Autômatos  
Engenharia da Computação

**8 de Maio de 2024**



- 1 Introdução às Gramáticas Regulares
- 2 Implementação da Análise
- 3 Considerações Finais
- 4 Referências



1 Introdução às Gramáticas Regulares

2 Implementação da Análise

3 Considerações Finais

4 Referências



# Definição e conceitos básicos de gramáticas regulares

- Também conhecidas como dispositivos generativos, dispositivos de síntese, ou ainda dispositivos de geração de cadeias, as gramáticas constituem sistemas formais baseados em regras de substituição, através dos quais é possível intetizar, de forma exaustiva, o conjunto das cadeias que compõem uma determinada linguagem.
- Para ilustrar esse conceito, nada melhor do que a própria noção intuitiva, adquirida à época do ensino fundamental, do significado do termo “gramática”: o livro através do qual são aprendidas as regras que indicam como falar e escrever corretamente um idioma.



# Definição e conceitos básicos de gramáticas regulares

- Uma gramática consiste em uma ou mais variáveis que representam linguagens.
- Exemplo: linguagem dos palíndromos (possui a mesma leitura independente de qual lado for lido) Ex: Anotaram a data da maratona

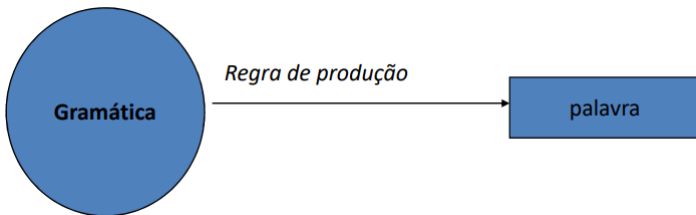


Figura: Ilustração da gramática até a palavra



# Definição e conceitos básicos de gramáticas regulares

- Formalmente, as gramáticas são caracterizadas como quádruplas ordenadas:

$$G = (\{V\}, T, P, S)$$

onde:

- V** representa o vocabulário não terminal da gramática, ou seja, as **variáveis**.
- T** é o vocabulário **terminal**, contendo os símbolos que constituem as sentenças da linguagem.
- P** representa o conjunto de todas as leis de formação, ou seja, as **regras de produção** utilizadas pela gramática para definir a linguagem.
- S** representa o símbolo de **início**.



# Definição e conceitos básicos de gramáticas regulares

- $G = (\{V\}, T, P, S)$
- $P = \{ S \Rightarrow ABA \Rightarrow a|ABB \Rightarrow B \}$
- Passos para gerar a palavra: abb  
 $S \Rightarrow AB \Rightarrow B \Rightarrow BB \Rightarrow abB \Rightarrow abb$



# Definição e conceitos básicos de gramáticas regulares

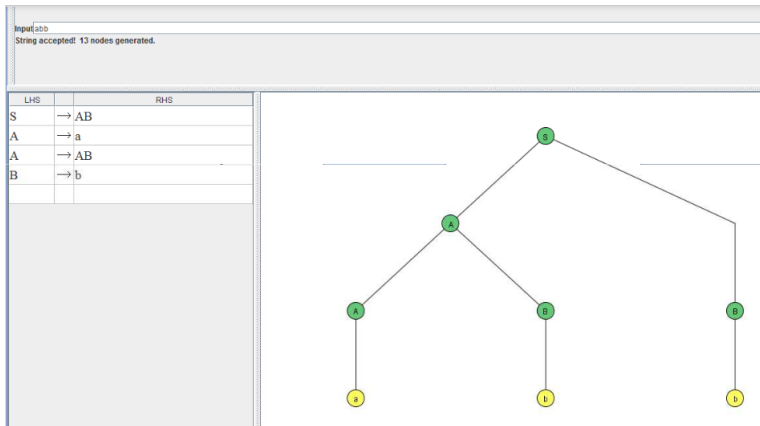


Figura: Gramática no JFlap





# Definição e conceitos básicos de gramáticas regulares

## Notação / Convenções

- Variáveis: letras do alfabeto maiúsculas  $A, B, \dots, Z$
- Terminais: letras do início do alfabeto minúsculas  $\{b, c, \dots\}$  dígitos  $\{..9\}$  e outros caracteres como  $+, -, *, /$
- Não-Terminais: letras do fim do alfabeto maiúsculas, como  $X$  ou  $Y$ , são terminais ou variáveis



# Propriedades Interessantes das Gramáticas Regulares

- Uma forma sentencial possui no máximo uma variável (sempre o símbolo mais à direita)
- Toda aplicação de regra adiciona um terminal na palavra que está sendo derivada (exceto regra da forma  $A \Rightarrow \lambda$ ).



# Definição e conceitos básicos de gramáticas regulares

- GLD e GLE geram exatamente a mesma classe de linguagens. Portanto, é indiferente o emprego de uma ou outra dessas duas variantes de gramática, já que ambas possuem a mesma capacidade de representação de linguagens.
- As linguagens geradas por GLD e GLE são as linguagens regulares
- Logo, GLD e GLE são equivalentes



- 1 Introdução às Gramáticas Regulares
- 2 Implementação da Análise**
- 3 Considerações Finais
- 4 Referências



- Em análise de sentimento, as gramáticas regulares são usadas para extrair palavras ou frases que indicam sentimentos positivos, negativos ou neutros.



# Gramáticas Regulares em Análise de Sentimentos

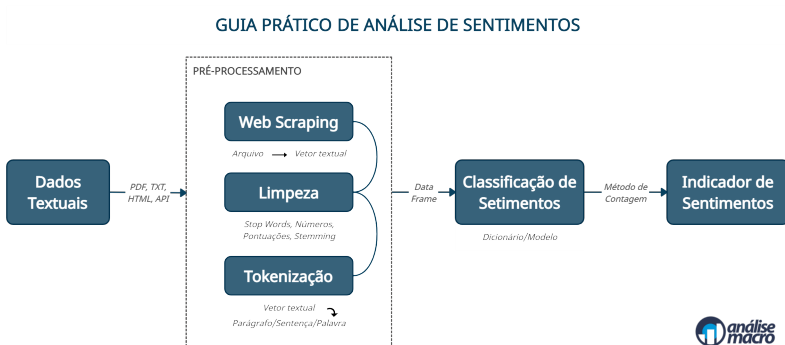


Figura: Fluxo da Análise



- Objetivo: implementar um sistema de análise de sentimento utilizando um classificador da biblioteca NLTK e características extraídas das palavras de um dataset pronto. Pré-processar o texto, extrair características e treinar um classificador para prever o sentimento de um texto de entrada.



- Google Colab.





- 1 Introdução às Gramáticas Regulares
- 2 Implementação da Análise
- 3 Considerações Finais**
- 4 Referências



# Considerações Finais

- As gramáticas regulares são fundamentais na análise de sentimentos, permitindo a extração eficiente de características dos textos.
- Com o uso de expressões regulares, realizamos tarefas como pré-processamento de texto e identificação de padrões específicos, como palavras associadas a sentimentos positivos ou negativos.



- Utilizar gramáticas regulares proporciona uma base sólida para a construção de sistemas de análise de sentimentos robustos, contribuindo para a melhoria da compreensão e interpretação de textos em redes sociais e revisões de produtos.



- 1 Introdução às Gramáticas Regulares
- 2 Implementação da Análise
- 3 Considerações Finais
- 4 Referências





Menezes, Paulo Blauth..

*Linguagens Formais e Autômatos: Volume 3 da Série Livros Didáticos Informática UFRGS..*

Vol. 3. Bookman Editora, 2009.



Barbosa, J., et al.

*Introdução ao processamento de linguagem natural usando python..*

III Escola Regional de Informatica do Piauí 1 (2017): 336-360.

