



# Análise de Sentimentos em Nível de Aspectos com Redes Neurais em Grafos

---

Gabriel Almeida Gomes - [gagomes@inf.ufpel.edu.br](mailto:gagomes@inf.ufpel.edu.br)

# 1. Introdução

- Opiniões influenciam a tomada de decisões.
  - É possível estimar nível de aceitação de uma determinada entidade diante a um público.
- Devido ao aumento crescente de conteúdos gerados por usuários, se tornou impraticável a análise manual de todos os dados opinativos.

# 1. Introdução

- Análise de Sentimento.
  - Campo de Processamento de Linguagem Natural (PLN).
  - Algoritmos de automatização de transformação de dados opinativos em conhecimento.
  - Processar conjuntos de textos que contém uma opinião expressa por um autor e identificá-la.

# 1. Introdução

- Análise de Sentimento (AS).
  - Diversos níveis:
    - Documento.
    - Sentença.
    - **Aspecto.**
- **Análise de Sentimento baseado em Aspectos (ABSA).**

# 1. Introdução

- Análise de Sentimento baseado em Aspectos
  - Aspectos são todas as partes de uma entidade passíveis de se atribuir uma opinião, logo, é o nível de maior precisão para realizar a análise.
  - É dividido em duas sub-tarefas principais:
    - Extração de Aspectos (AE).
    - Classificação de Sentimento do Aspecto (ASC).
  - A tarefa que busca unir as duas sub-tarefas é denominada de End-to-End.

# 1. Introdução

Extração de Aspectos:

O **quarto** é desconfortável, mas o **café da manhã** é ótimo!

Classificação de Sentimento do Aspecto:

O **quarto** é **desconfortável**, mas o **café da manhã** é **ótimo**!

```
graph TD; A[O quarto é desconfortável] -- Negativo --> B[desconfortável]; C[café da manhã] -- Positivo --> D[ótimo]
```

# 1. Introdução

- Análise de Sentimento baseado em Aspectos
  - Abordagens clássicas de ABSA se apoiam no uso da estrutura grammatical das sentenças, assim como heurísticas para definir a polaridade do sentimento, como léxicos de sentimento.
  - Dependência da precisão grammatical da sentença.
  - Criação de um conjunto de regras feito a mão.
  - Tendem a perder precisão em domínios onde não possuímos uma estrutura grammatical bem definida.

# 1. Introdução

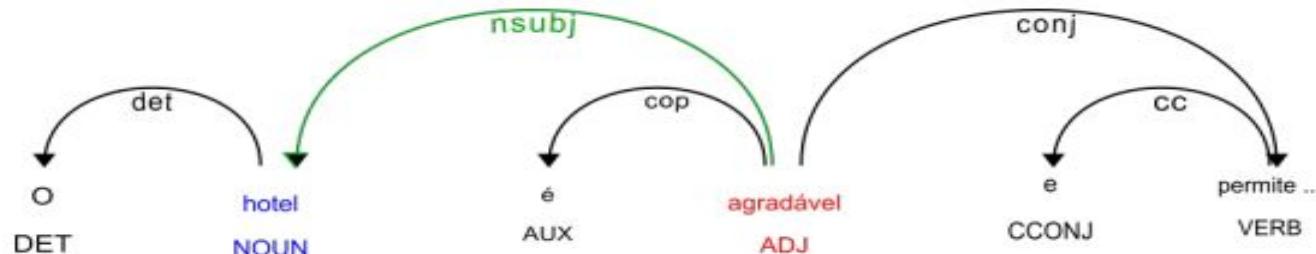
- Redes Neurais Artificiais (RNAs) podem contornar grande parte das limitações.
  - Adaptação aos dados de treinamento.
  - Menos sensíveis a erros gramaticais.
  - Identifica padrões não óbvios.

# 1. Introdução

- Transformers
  - Apresentam resultados estado da arte para diversas tarefas de PLN.
  - A alta capacidade preditiva deve-se, em grande parte, ao mecanismo de *Self-Attention*.
  - São modelos de milhões ou até bilhões de parâmetros.
  - Necessitam de uma enorme quantidade de dados para o treinamento.
  - Utilização do modelo pode se tornar computacionalmente custosa.

# 1. Introdução

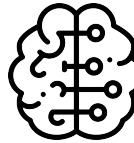
- Grafos
  - É possível reduzir o custo de *Self-Attention* diminuindo o escopo da codificação dos vetores de atenção para cada *token*.
  - Estrutura de representação de dados que representa entidades e relações entre elas.
  - Texto pode ser transformado em grafo assumindo palavras como nodos e suas relações sintáticas como arestas.



Árvore de Dependência gerada pelo SpaCy. Fonte: (CORRÊA, 2021)<sup>(4)</sup>.

# 1. Introdução

- Redes de Atenção em Grafos (GATs)
  - Aplicam *Self-Attention* nos grafos.
  - Para grafos esparsos, possui a computação mais barata e rápida em relação a métodos *Transformers*.
  - Possui relações chaves extraídas das relações sintáticas.
  - Necessita de menos *hardware*.



# Obrigado!