

DEI UC



UNIVERSIDADE DE  
COIMBRA

CISUC

LEO MOREIRA SILVA

---

# INTRODUÇÃO A ANÁLISE DE SENTIMENTOS COM PYTHON

# SOBRE

- ▶ Doutorando em Ciência e Tecnologias da Informação pela Universidade de Coimbra (Portugal) - desde 2019
- ▶ Mestre em Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) - 2017
  - Orientador: Prof. Dr. Uirá Kulesza
- ▶ Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) - desde 2013



# AGENDA

- ▶ Introdução
- ▶ Exemplos de uso
- ▶ Técnicas de análise
  - Etapas básicas
- ▶ Exemplos

# INTRODUÇÃO

- ▶ A análise de sentimentos é o estudo dos sentimentos por meio da identificação de atitudes, emoções e opiniões em textos:
  - Usa processamento de linguagem natural, análise textual e linguística computacional para identificar e extrair informações
  - Objetiva criar conhecimento estruturado
    - 80% dos dados gerados no mundo são desestruturados

# INTRODUÇÃO

## ► Exemplos de uso:

- Revisões de produtos e serviços
  - Os consumidores estão satisfeitos com o meu produto/serviço?
  - Determinado filme está sendo bem ou mal avaliado pelo público?
- Previsões de mercado
  - Qual foi a reação das pessoas ao anúncio de um produto? Como serão as vendas?

# INTRODUÇÃO

## ► Exemplos de uso:

- Política

- Em quem as pessoas vão votar? Quem apoia determinado candidato?
- Qual candidato tem menções mais positivas/negativas?

- Propaganda

- Oferecer propaganda de um produto concorrente para quem criticar determinado produto
- Oferecer propaganda de um produto em caso de elogio

# TIPOS DE ANÁLISE DE SENTIMENTOS

- ▶ Polaridade
  - Negativo, neutro, positivo
- ▶ Emoções e sentimentos específicos
  - Raiva, alegria, amor, tristeza, surpresa, frustração, etc.
- ▶ Intenção
  - Interessado, não interessado
- ▶ ...

---

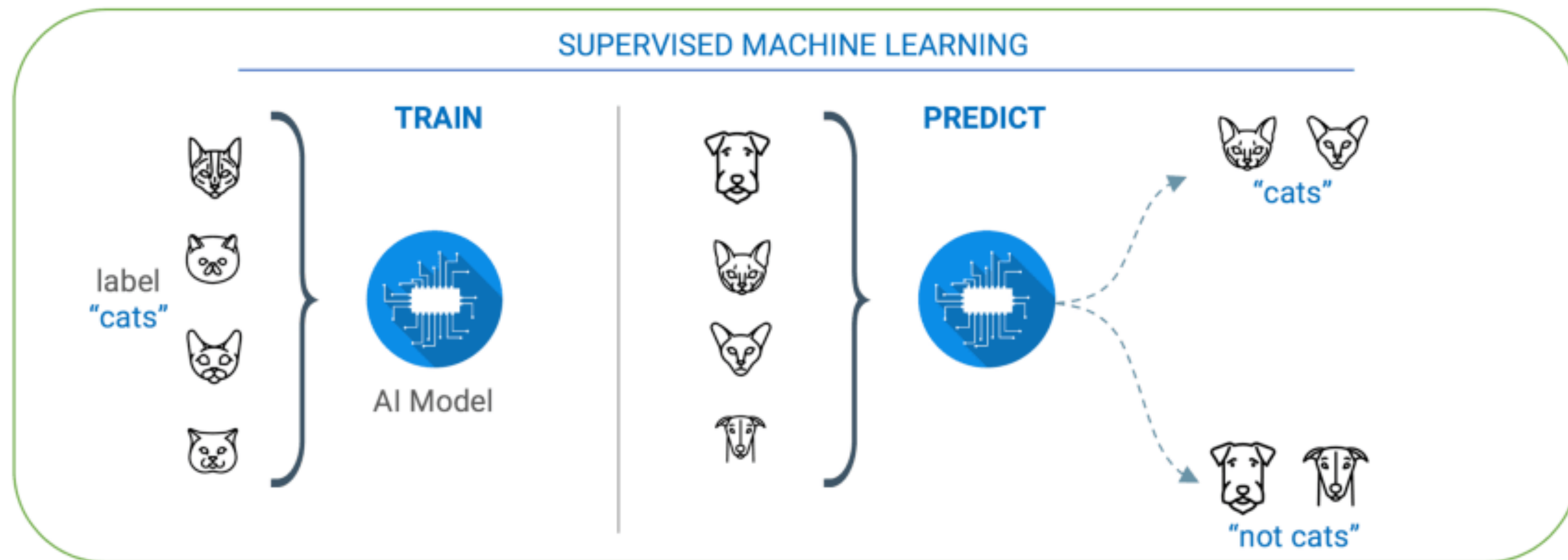
# TÉCNICAS DE ANÁLISE DE SENTIMENTOS

- ▶ Supervisionadas
  - Aprendizagem de máquina
- ▶ Não supervisionadas
  - Dicionários léxicos



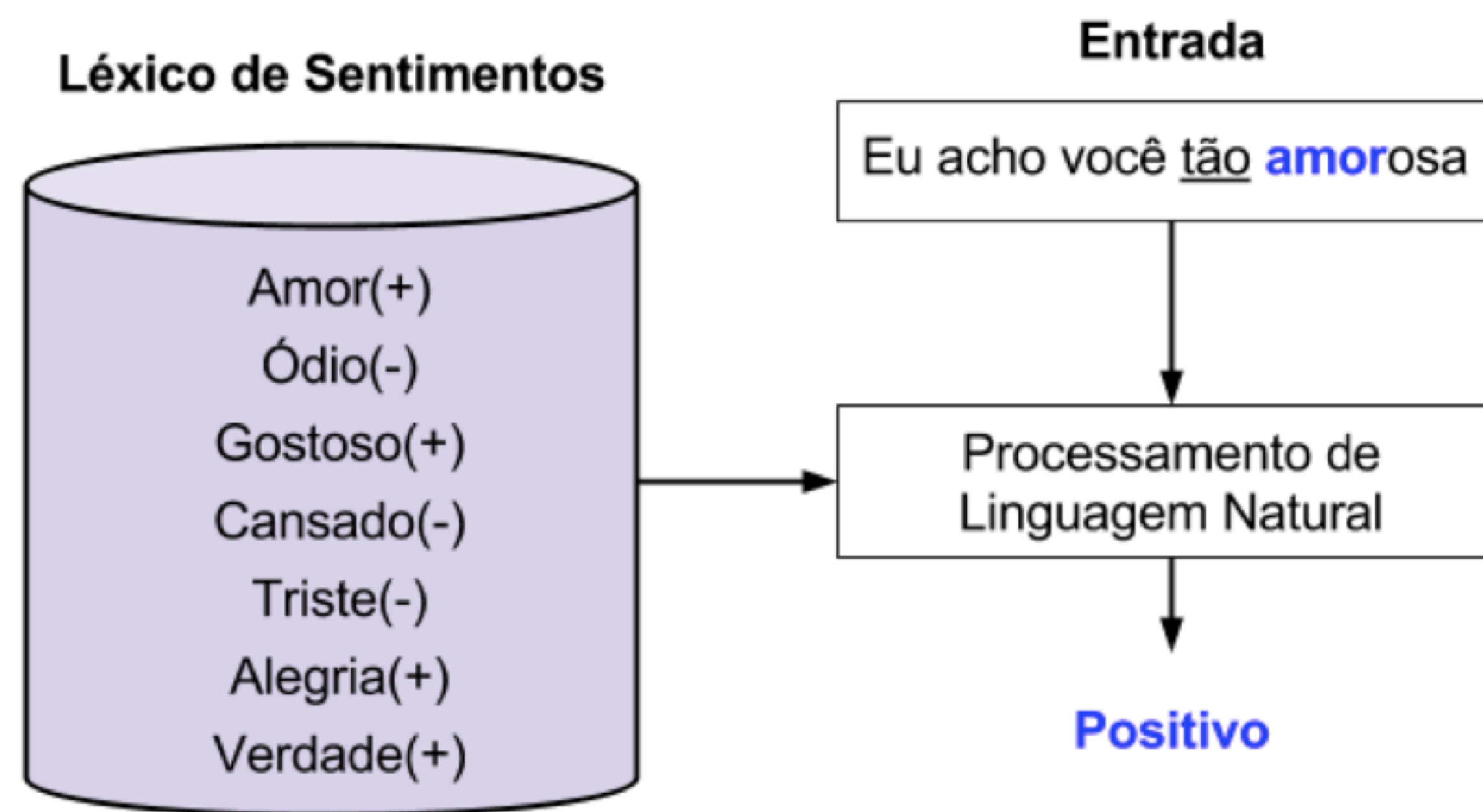
# TÉCNICAS DE ANÁLISE DE SENTIMENTOS – SUPERVISIONADA

- Necessita do treinamento de um modelo com amostras classificadas



# TÉCNICAS DE ANÁLISE DE SENTIMENTOS – NÃO SUPERVISIONADA

- ▶ Não necessita de dados previamente rotulados e treinos para criação de um modelo



# ETAPAS BÁSICAS

## ► Aprendizagem de máquina



## ► Dicionários Léxicos



# TÉCNICAS DE ANÁLISE DE SENTIMENTOS

- ▶ Aprendizagem de máquina
  - Naïve Bayes
  - Linear Regression
  - Support Vector Machines (SVM)
- ▶ Dicionários Léxicos
  - VADER
  - OpLexicon
  - LIWC

## EXEMPLO

- ▶ VADER (**V**alence **A**ware **D**ictionary and **sE**ntiment **R**easoner)
  - Léxico de análise de sentimentos para redes sociais
  - Contém palavras rotuladas (intensidade) como positivas e negativas
  - Considera pontuação, capitalização, emoticons (:D), emojis (😊), acrônimos, negações

## EXEMPLO

- ▶ SVM (**S**upport **V**ector **M**achines)
  - Técnica de classificação baseada em aprendizado de máquina na qual é utilizado o aprendizado supervisionado
  - O objetivo é encontrar o hiperplano de separação ideal

# DATASET

- ▶ Dados obtidos do Twitter através do **Tweepy**
  - Biblioteca em Python para acessar a API do Twitter



---

**EXEMPLO**



# VADER

## ► Vantagens

- Fácil de entender e rápido de implementar
- Eficiente na análise de grandes conjuntos de dados
- Não requer nenhum dado de treinamento
- Pode trabalhar com vários domínios

## ► Desvantagens

- Erros ortográficos e gramaticais podem prejudicar a análise
- Sarcasmo e ironia podem ser mal interpretados
- A análise é específica do idioma
- Jargões, memes ou algumas expressões podem não ser reconhecidos

# SVM

## ► Vantagens

- Dá bons resultados mesmo que não haja informação o suficiente sobre os dados
- Pode resolver problemas complexos dependendo da correta parametrização do kernel
- Tem um bom desempenho e generalização nos dados fora da amostra
- É eficiente com a memória

## ► Desvantagens

- O tempo de treino cresce à medida que cresce o conjunto de dados
- É difícil escolher os parâmetros adequados para o kernel e aprimoramentos
- Precisa de dados rotulados para treinamento

# CONCLUSÃO

- ▶ Introdução a análise de sentimentos em python
  - Conceito básico
  - Exemplos de uso
  - Técnicas e etapas básicas
  - Técnica não-supervisionada: VADER (dicionário léxico)
  - Técnica supervisionada: SVM (aprendizagem de máquina)
    - Há outros algoritmos de aprendizagem
    - Podemos aprimorar os modelos

# CONCLUSÃO

Código-fonte disponível em

[https://github.com/leosilva/introducao\\_analise\\_sentimentos\\_python](https://github.com/leosilva/introducao_analise_sentimentos_python)



LEO MOREIRA SILVA

---

**OBRIGADO!**

LEO.MOREIRA@ME.COM