

***INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL***

**UA02 / LABORATÓRIO # 5**

**PLN (Processamento de Linguagem Natural)**

**O que é:** PLN (ou NLP em inglês) é uma área da Inteligência Artificial que estuda a interação entre computadores e a linguagem humana.

**Objetivo:** Permitir que máquinas entendam, interpretem e gerem texto ou fala de forma semelhante aos humanos.

**Aplicações:**

- Tradução automática (Google Translate).

- Chatbots (como ChatGPT).

- Análise de sentimentos (positivo/negativo em redes sociais).

- Sumarização de textos.

**Embeddings**

**O que é:** São representações numéricas (vetores) de palavras, frases ou documentos em um espaço multidimensional.

**Objetivo:** Capturar o significado semântico (ex.: "rei" está próximo de "rainha" no espaço vetorial).

**Como funciona:**

- Modelos como Word2Vec, GloVe, BERT convertem texto em vetores.

- Exemplo: `Embedding("gato") = [0.2, -0.5, 0.7, ...]`.

**Usos:**

- Busca semântica (encontrar textos similares).

- Alimentar modelos de ML (classificação, clustering).

**VectorDB (Banco de Dados Vetoriais)**

**O que é:** Um banco de dados especializado em armazenar e buscar vetores (embeddings) de forma eficiente.

**Objetivo:** Encontrar rapidamente itens similares em grandes conjuntos de dados.

**Funcionamento:**

- Usa algoritmos como ANN (Approximate Nearest Neighbor) para buscas rápidas.

- Exemplo: Encontrar imagens/textos similares a uma consulta.

**Exemplos de bancos:**

- Pinecone, Milvus, Weaviate, FAISS (Facebook).

**Aplicações:**

- Sistemas de recomendação.

- Busca semântica em documentos.

- Memória de LLMs (como ChatGPT).

**Relação entre os Conceitos:**

1.) Um modelo de PLN (ex: BERT) gera embeddings de um texto.

2.) Esses embeddings são armazenados em um VectorDB.

3.) Quando você faz uma pergunta, o sistema busca os vetores mais próximos no VectorDB para retornar respostas relevantes.

**Exemplo Prático:**

Um chatbot usa PLN para entender sua pergunta, converte sua pergunta em um embedding, e busca respostas similares no VectorDB para fornecer a melhor resposta.