

# Curso de IA para Biotecnologias.

## Corpo Docente

### Professores:

- Ana Paula Couto da Silva - Universidade Federal de Minas Gerais
- Aline Marins Paes Carvalho - Universidade Federal Fluminense
- Manuel Menezes de Oliveira Neto - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- Altigran Soares da Silva - Universidade Federal do Amazonas

### Monitor do curso

- Jose Mateus - Aluno de doutorado em Ciência da Computação na Universidade Federal do Amazonas

### Coordenação

- Denise Golgher
- Altigran Soares da Silva

## PROGRAMAÇÃO

### DIA 1

**Introdução e Visão Geral:** Fornecer aos participantes uma visão geral e discutir os princípios básicos da Inteligência Artificial Generativa e dos Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs), introduzindo as principais plataformas e ferramentas associadas. O foco é introduzir em alto nível os diferentes tipos de LLMs e as técnicas de engenharia de prompt para otimizar a interação com esses modelos.

- **Introdução à IA Generativa e LLMs:** Apresentação dos conceitos fundamentais associados à Inteligência Artificial Generativa e aos Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs), destacando-se suas bases teóricas e aplicações potenciais.
- **Explorando e Comparando Diferentes LLMs:** Análise comparativa das especificações técnicas, eficácia e limitações de diversos LLMs disponíveis no mercado.
- **Ambientes e Ferramentas:** Apresentação das plataformas e ferramentas que serão utilizadas no curso.
- **Engenharia de Prompt:** Exploração e técnicas e métodos para aprimorar a interação com LLMs por meio de prompts estrategicamente elaborados.
- **Hands-on: ChatGPT, ChatGPT AI e LLAMA3:** Sessão prática envolvendo diferentes LLMs para familiarização direta com as tecnologias discutidas.

## DIA 2

**IA Generativa e Aplicações:** Explorar a aplicação de LLMs nas áreas biológicas, especialmente em suas contribuições ao ciclo de pesquisa e desenvolvimento. Demonstrar como esses modelos podem facilitar a descoberta e inovação através de exemplos práticos e atividades práticas com modelos específicos.

- **LLMs e o Ciclo de P&D:** Discussão sobre a integração de LLMs nas diversas fases do ciclo de pesquisa e desenvolvimento na área da saúde em geral.
- **Exemplos de Modelos:** Apresentação de alguns modelos, suas características, especificidades e aplicações
- **Hands-On com um dos modelos específicos**

## DIA 3

**Fundamentos de LLMs e IA Generativa:** Aprofundar o conhecimento técnico dos participantes sobre a arquitetura e funcionamento dos LLMs, com ênfase em redes neurais, representação vetorial e a arquitetura de Transformers. Serão discutidos também os processos de treinamento contínuo e ajuste fino (fine-tuning), essenciais para a adaptação dos modelos e eficácia dos modelos em aplicações específicas.

- **Redes Neurais:** Apresentação de alto nível sobre o mecanismo de operação das redes neurais, componentes essenciais dos LLMs.
- **Representação Vetorial:** Descrição do processo de transformação de textos em vetores numéricos para tratamento por modelos computacionais.
- **Transformers:** Discussão em alto-nível da arquitetura dos Transformers, que são fundamentais na construção de LLMs contemporâneos.
- **Treinamento Continuado:** Exploração de métodos para o treinamento prolongado de modelos visando sua otimização e atualização.
- **Fine-Tuning:** Métodos de ajuste fino de modelos pré-treinados para tarefas ou conjuntos de dados específicos.
- **Hands-On: Fine-Tuning (tarefa específica a definir):** Prática de ajuste fino em uma aplicação determinada, utilizando conhecimentos teóricos recentemente adquiridos.

## DIA 4

**Técnicas Avançadas:** Introduzir e praticar técnicas avançadas em modelagem e IA, como Visual Foundation Models e o uso de RAG e agentes inteligentes.

- **Visual Foundation Models:** Introdução aos modelos base de processamento visual e sua integração com LLMs.

- **RAG e Agents:** Discussão sobre geração aumentada por recuperação (RAG) e do uso de agentes inteligentes para ampliar as capacidades de interação e resposta dos modelos.
- **Hands-On: RAG e Agents:** Atividade prática empregando RAG e agentes inteligentes para explorar suas funcionalidades avançadas.