

PUC
RIO



Pós-graduação Lato Sensu

Business Intelligence Master

Sistemas Inteligentes de Apoio à
Decisão em Negócios

Lidere a transformação Digital

A Transformação Digital provocada pela Inteligência Artificial está alterando rapidamente a natureza fundamental de muitas empresas e profissões e, por essa razão, profissionais de todas as áreas precisam entender os paradigmas dessa tecnologia e as práticas da inovação em negócios centrados em IA para garantir o próprio sucesso profissional.

Na PUC-Rio iremos treinar e inspirar você a se tornar um líder que enfrenta novos desafios. Passe por um processo de transformação, inove através do uso de modelos de Inteligência Artificial e Ciência de Dados, desenvolva formas disruptivas e colaborativas de liderança que criam estratégias que olham para o futuro, que otimizam processos, que geram resultados, abrem novas oportunidades e apoiam você a avançar.

Desenvolva-se como profissional gerando mudanças significativas e destacando sua experiência e formação. Nosso objetivo é que você dê um passo a frente em sua carreira e seja capaz de contribuir com visão e conhecimento estratégico em cada projeto que você lidere.

"Com asas nada é pesado"

Programa

O Business Intelligence Master é um curso de Pós-Graduação Lato Sensu da PUC-Rio criado desde o 2007 para pessoas que participam ou desejam ingressar no mercado profissional da Inteligência Artificial e Ciência de Dados de forma rápida e efetiva, antes mesmo da conclusão do programa.

Na proposta do BI MASTER, o aluno trabalha, desde o início, com modelos e códigos disponíveis no GitHub do BI MASTER e, ao longo do curso, constrói seu próprio GitHub, um portfólio de códigos e provas de conceito que será sua vitrine profissional.

O programa é prático com foco nos métodos de manipulação e de análise de dados, capacitando profissionais a abordar novos desafios da indústria, gestão pública e comércio, dentre outros setores.



Objetivos

O objetivo do programa é capacitar profissionais em Ciência de Dados e Inteligência Artificial aptos a idealizar e conceber soluções inovadoras em sua área de atuação.

Os alunos do programa aprenderão:

- Coletar e organizar dados valiosos, empregando o estado da arte em Big Data, Matemática, Estatística, Machine Learning, Deep Learning e demais métodos de apoio à decisão, gerando novos conhecimentos e conclusões para resolver problemas práticos e tomar decisões de forma rápida e eficiente.
- Aplicar ferramentas modernas de ciência de dados, otimização e Aprendizado de Máquina para resolver problemas de negócios reais.
- Desenvolverão todas as etapas de um [Projeto em Ciência de Dados](#). A cada etapa o aluno dominará uma série de habilidades técnicas de desenvolvimento de aplicações de IA, o que lhe proporciona uma oportunidade real de começar a atuar no mercado profissional ou de empreender na área enquanto estuda.



Público Alvo

O MBA BI MASTER da PUC-Rio é um curso **voltado para profissionais de todas as áreas** que exerçam ou desejam participar dos processos de transformação digital nas empresas em que atuam.

- Não é necessário ter conhecimentos profundos de matemática, estatística ou computação.
- Não é necessária ter experiência prévia.



Metodologia

O programa de Business Intelligence Master - BI MASTER aplica a metodologia "Hands on" com 70% de aulas práticas e tutoria com o professor (mentoring).



HÍBRIDO



PRÁTICO
HANDS ON



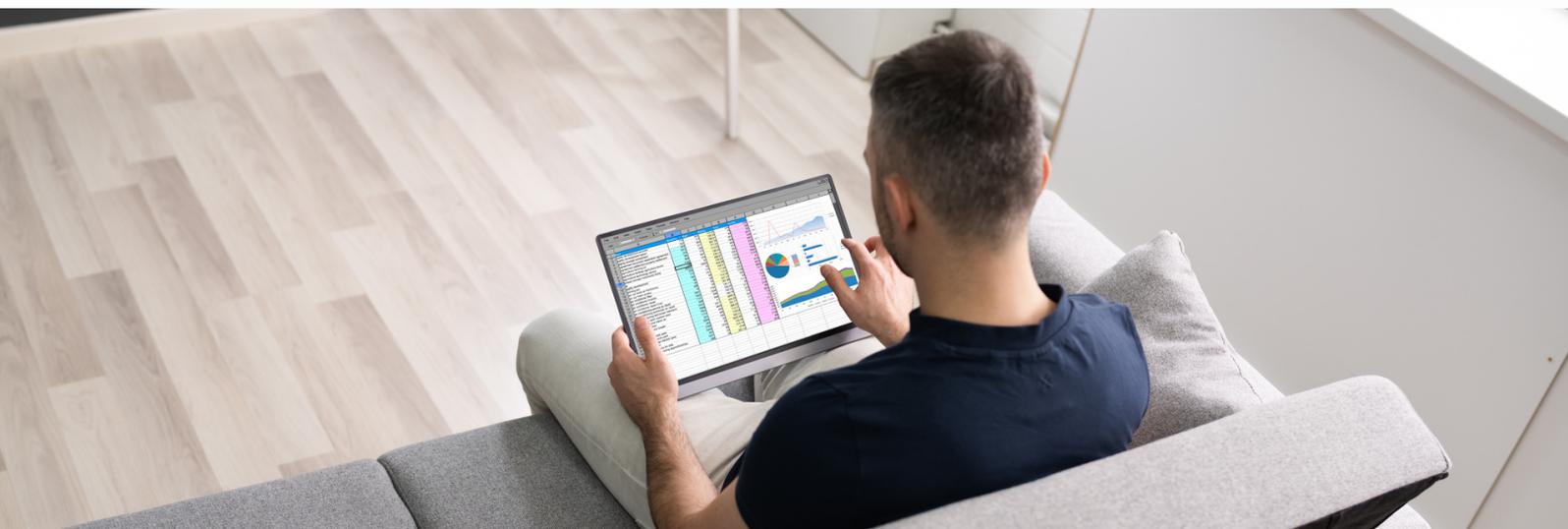
PLATAFORMAS E
LICENÇAS



PROFESSORES
EXPERIENTES



MENTORING & TALKS



Metodologia



HÍBRIDO

Aulas ao vivo (síncronas) pela internet ou se preferir, participe fisicamente da transmissão das aulas na PUC-Rio.



HANDS ON

Aulas 70% práticas tutoradas pelo professor e orientadas pelo monitor com exercícios para você resolver.



PLATAFORMAS E LICENÇAS

Em todas as disciplinas do curso, exercícios e aplicações são demonstrados, passo a passo, pelo professor através de softwares comerciais e open source.



PROFESSORES EXPERIENTES

Composto por doutores, mestres, ambassadors Intel e instrutores certificados por NVIDIA Deep Learning Institute.



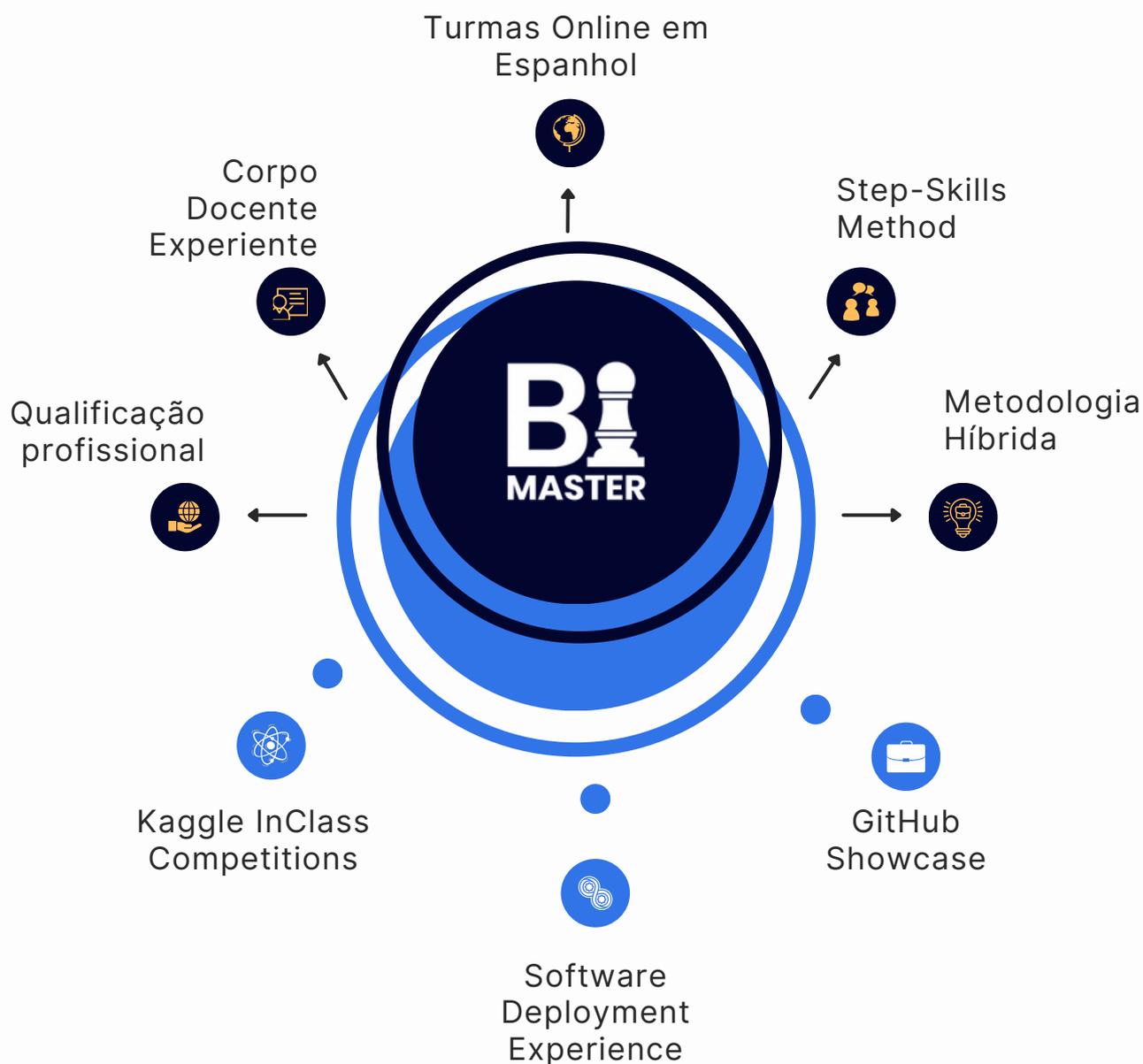
MENTORING & TALKS

Os professores e monitores assessoram e apoiam permanentemente os alunos para que possam resolver e apresentar soluções dos seus projetos e problemas em suas áreas de atuação.

Diferenciais

O Business Intelligence Master - BI MASTER foi o pioneiro no ensino de Machine Learning e Inteligência Artificial na América Latina. Seu programa, em permanente atualização, permite aos nossos alunos e ex-alunos permanecerem sempre atualizados.

Nossos ex-alunos poderão participar do programa e palestras do curso de forma livre.

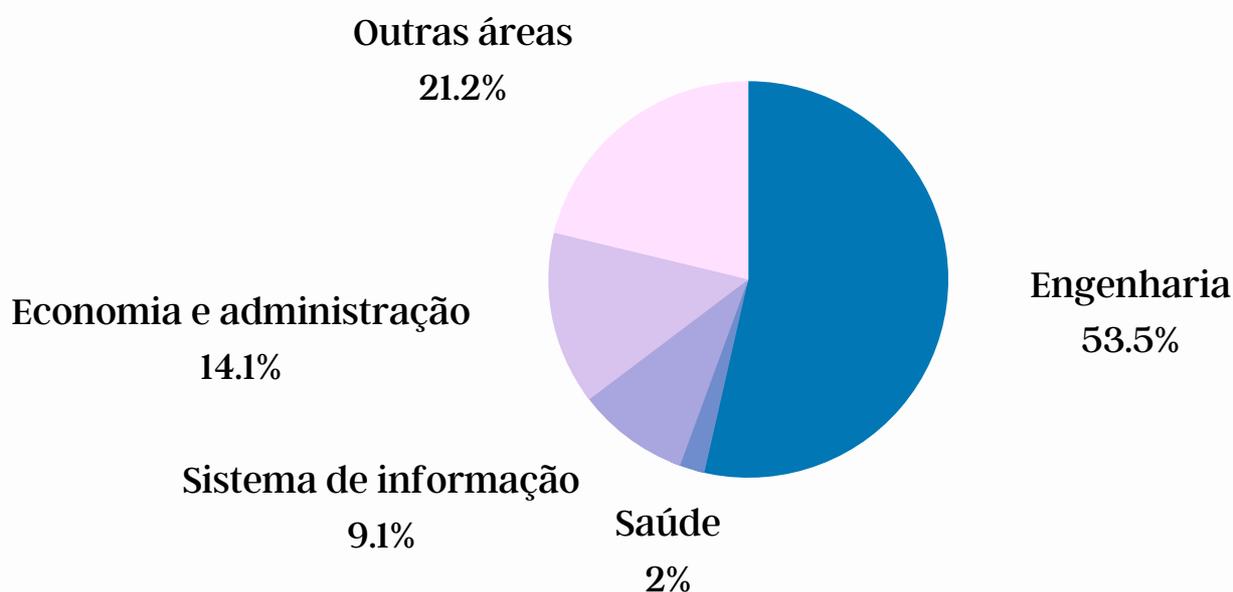


Perfil de Alunos

O perfil diversificado de alunos é um dos pontos fortes do BI MASTER, fazendo com que nossas turmas sejam heterogêneas e multidisciplinares.

Há ampla diversidade de origens acadêmicas e, embora grande parte dos alunos venham de formações acadêmicas na área de exatas, isso não restringe a participação de quem vem de áreas como ciências médicas, sociais e outras.

Essa diversidade garante um estimulante networking, tanto dentro quanto fora da sala de aula. A maioria dos alunos está buscando carreiras em ciência de dados, análise e áreas relacionadas, seja para empresas líderes ou como empreendedores em suas próprias startups.



Programa

O programa* do curso BI MASTER com uma carga horária de **360 horas** é composto por 12 disciplinas que são organizadas por 6 tópicos principais, como se segue:



01

SISTEMAS DE APOIO
À DECISÃO

02

BI E BIG DATA

03

MACHINE LEARNING

04

INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL

05

ESTATÍSTICA

06

MBA THESIS

A seguir detalhamos o programa de cada uma das 12 disciplinas do curso.

SAD

SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO

- Introdução a lógica de programação;
- Introdução à Bancos de Dados Estruturados;
- Dados Estruturados vs. Dados Não-Estruturados;
- Modelo Relacional de Dados;
- Modelagem Conceitual de Dados;
 - Diagramas Entidade-Relacionamento;
- Linguagem SQL
 - Linguagem de Definição de dados (DDL);
 - Linguagem de Manipulação de dados (DML);
 - Comandos de Junção de tabelas (JOIN) e suas formas;
 - Elaboração de Consultas (DQL);
 - Funções de agregação de dados;
 - Subconsultas;
 - Elaboração de Visões;
- Ferramenta de Visualização de Dados
 - Introdução à Visualização de Dados;
 - Design de Dashboards;
 - Elaboração de Dashboards com Power BI;
 - Tratamento de dados com Power Query;
 - Linguagem DAX;
 - Construção de medidas;

SAD

SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO

- Programação em Python;
 - Introdução à linguagem Python;
 - Estruturas de dados em Python (inteiros, reais, booleanos, strings, sets, tuplas, listas e dicionários)
 - Realização de operações matemáticas e relacionais em Python (adição, multiplicação, subtração, divisão, igualdade, desigualdade, etc);
 - Apresentação de bibliotecas mais usadas na área de Data Science(math, numpy, matplotlib, seaborn, pandas, sklearn);
 - Criação de funções;
 - Estruturas condicionais (if, elif, else);
 - Estruturas de repetição (for e while);
 - Dataframes (pandas);
 - Manipulação de arquivos e diretórios (bibliotecas os, shutil, etc)
- Análise de Dados
 - Leitura de dados em Excel e csv;
 - Geração de gráficos para análise de dados (seaborn e matplotlib);
 - Introdução à biblioteca de processamento de linguagem natural (nltk);
 - Deploy simplificado de modelos de machine learning treinados.

BI

BI E BIG DATA:

BUSINESS INTELLIGENCE

- Introdução à Business Intelligence;
- Definição do Processo do BI;
- Técnicas de Levantamento de Requisitos;
 - Elaboração de Templates;
 - Técnica 5W2H;
- Tecnologia e Projeto de Data Warehouse (DW);
 - Introdução ao Data Warehouse;
 - Características de um DW;
 - Processos e Ferramentas de um DW;
 - Criação de um DW com Banco de Dados PostgreSQL;
 - Definição da Arquitetura do DW;
 - Tipos de Implementação de um DW;
 - DW x Data Lake;
- Introdução a Modelagem Multidimensional;
 - Modelagem Transacional x Multidimensional;
 - Granularidade de Dados;
 - Tabela Fato;
 - Tabela Dimensão;
 - Hierarquias de Dimensão;
 - Medidas;
 - Modelo Estrela (Star Schema);
 - Modelo Floco de Neve (Snowflake);
 - Pontos Cardeais do BI;
 - Construindo Modelos com o Power Architect;
 - Conexão com Bancos de dados;
 - Construindo uma Dimensão temporal;
 - Trabalhando com versionamento;

BI

BI E BIG DATA:

BUSINESS INTELLIGENCE

- Introdução ao Projeto de ETL;
 - ETL x ELT;
 - Extração de Dados;
 - Transformação de Dados;
 - Carga de Dados;
 - Ferramentas de ETL;
 - Chave Substituta;
 - Desnormalização;
 - Transformação e Carga de Dados Utilizando SQL;
 - Carga Incremental;
 - Agregação de Dados;
- Pentaho Data Integration (PDI);
 - Carga de dados com PDI;
 - Transformação de dados com PDI;
 - Implementação de SCD via PDI;
 - Versionamento e atualização de dados;
 - Construção e automatização de pipelines de dados;
- Distribuição da Informação
 - Conexão do Data Warehouse com o Power BI;
 - Configuração de filtros com base em versionamento;
 - Produção de Visualização de Dados com Power BI;
- Introdução a computação paralela;
 - Definição e conceitos;

BI

BI E BIG DATA:

BUSINESS INTELLIGENCE

- FLOPS;
- GPU vs. CPU;
- Cluster e Grids;
- Introdução a MapReduce;
- Computação e processamento na nuvem: aplicações Windows Azure Amazon e Google;
- Processamento paralelo em cluster na nuvem;
- Text Mining;
 - Mídia Texto;
 - Tokenização;
 - Introdução para Processamento de Linguagem Natural;
 - Case Análise de sentimento •
- Programação de linguagem natural
 - Modelos embedding
 - Representações de contexto: word2vec, Glove, Doc2Vector
 - Case Chatbot GPT
 - Latent Dirichlet Allocation - LDA
 - Oficina de agrupamento de tópicos
 - Projeto de programação de linguagem natural Supervisionado e não supervisionado
 - Oficina Análise de sentimentos em rede social



BI

BI E BIG DATA:

BUSINESS INTELLIGENCE

- Cases:
 - Sistema de recomendação de músicas por similaridade
 - Análise de sentimentos de airbnb de usuario do Rio de janeiro
 - Análise de tópicos de notícias
 - Modelo embedding de notícias da folha
 - Desenvolvimento do Petroles <https://petroles.puc-rio.ai/>
 - Construção de dashboard gerenciais a partir de textos em PDF

BI E BIG DATA:

LOCALIZAÇÃO E USO DA INFORMAÇÃO

- Web mining, Coleta de informações
- Web crawlers (robôs virtuais),
- Uso de APIs (Application Programming Interface);
- Análise de sentimentos com informações de facebook, twitter, linkedin e outros sites;
- RPA (Robotic Process Automation)
- IPA: Inteligência Artificial integrado ao RPA
- Métodos de apoio à decisão em bases de dados;
- Big Data e Data Science;
- Introdução a Big Data;
- Hadoop Architecture •
- MapReduce: Análise de Redes Sociais e Text Mining;
- Apache Spark;
 - Definição e Arquitetura;
 - Bases de dados como Objetos;
 - Implementação e casos de uso;
 - RDD — Resilient Distributed Dataset;
 - Uso da plataforma Databricks;
 - Python para Big Data, Dados em Python;
 - Integração Spark Python;
 - Introdução ao PySpark;
 - Spark ML;
 - Spark Pipeline;

LUI

BI E BIG DATA:

LOCALIZAÇÃO E USO DA INFORMAÇÃO

- Cases:
 - Criação de uma API do zero
 - Coleta de informações de webpages e criação de BD
 - Uso de APIs (ex: Quandl) para análise de criptomoedas.
 - Uso de APIs para criação de dataset a fim de realizar análise de sentimentos.
 - Construção de modelos de machine learning com Spark no Databricks.
 - Utilização de API para inferência de modelos de IA

CONF

BI E BIG DATA:

CONFIABILIDADE

- Cyber Security;
- Vulnerabilidades e ataques: Backdoor, Ataques de negação de serviço e de acesso direto, Multivetor, ataques polimórficos, etc
- Confiança de dados
 - Tratamento de anomalias
 - Anomalias em bases de dados.

CONF

BI E BIG DATA:

CONFIABILIDADE

- Técnicas de detecção de anomalias em dados supervisionados e não supervisionados
- Isolation forest one class svm
- Case fraude em cartão de crédito
- Estudo de casos usando Autoencoders.
- Anomalias em séries temporais
- Case em anomalias de sensores
- Robotic Process Automation, RPA

DM

MACHINE LEARNING:

DATA MINING

- Introdução a DM e Análise exploratória de Dados;
- Problemas Típicos de DM;
- Etapas de um projeto de DM;
- Análise exploratória na prática;
- Pré-processamento de dados;
 - Tratamento de missing values;
 - Normalização;
 - Redução de dimensionalidade: seleção de atributos (Filtros, Wrappers, Agregação);
 - Balanceamento;
 - Análise e tratamento de Outliers;

DM

MACHINE LEARNING:

DATA MINING

- Métricas de avaliação (classificação, regressão, agrupamento, associação, revisão de séries temporais) •
- Aprendizado supervisionado;
 - Support Vector Machine (SVM);
 - Árvores de Decisão;
 - Comitês (bagging, boosting, stacking e rsm);
 - Random Forest;
 - Regressão logística;
 - K nearest neighbors (KNN); •
- Bias-Variance tradeoff; •
- Associação:
 - Apriori;
 - FPGrowth;
 - Eclat;
- Agrupamento:
 - Particionamento (Kmeans, Kmedoids);
 - Hierárquico (Divisivo e Aglomerativo);
 - Densidade (DBSCAN);
- Regressão;
 - Regressão linear simples;
 - Regressão linear múltipla;
 - Regressão não linear simples;

DM

MACHINE LEARNING:

DATA MINING

- Regressão não linear múltipla;
- Previsão de Séries Temporais;
 - Média Móvel;
 - Amortecimento exponencial;
 - Autoregressivo integrados de média móvel;
 - Auto regressivo não linear;

RN

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

PREVISÃO DE SÉRIES E INFERÊNCIA POR REDES NEURAIS / DEEP LEARNING

- Redes Neurais Artificiais:
 - Introdução,
 - Arquitetura;
 - Características básicas;
 - História;
 - Redes Perceptron;
 - Redes Multilayer Perceptron (MLP);
 - Funções de Ativação;
 - Neurônio Artificial;
 - Tarefas de Aprendizado;

RN

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

PREVISÃO DE SÉRIES E INFERÊNCIA POR REDES NEURAIS / DEEP LEARNING

- Algoritmos de Aprendizado;
- Aprendizado por correção de erro, competitivo, e Backpropagation;
- Classificação e Regressão;
- Aprendizado Supervisionado;
- Convergência e Generalização;
 - Problemas comuns: definição do tamanho da rede, paralisia da rede e mínimos locais;
 - Taxa de aprendizado e momento;
- Introdução ao Deep Learning;
 - Características básicas;
 - Múltiplas camadas;
 - Aplicações;
 - Redes básicas;
 - Frameworks utilizados: Tensorflow;
 - Álgebra lineal básica;
 - Tensores;
- Algoritmos de otimização
 - Gradiente descendente, Gradiente descendente estocástico, Mini Batch, Adam, Adagrad;
 - Comparação de desempenho dos algoritmos de otimização;

RN

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

PREVISÃO DE SÉRIES E INFERÊNCIA POR REDES NEURAIS / DEEP LEARNING

- Redes Convolucionais;
 - Introdução a operações de Convolução;
 - Oficina reconhecimento de imagem e máscaras ;
 - Mídia imagem;
 - Hiperparâmetros da rede;
 - Função de ativação;
 - Configurações convolucionais conhecidas;
 - Modelos conhecidos: Alexnet, Googlenet
- Transfer Learning;
 - Definição e Arquitetura;
 - Ajuste fino;
 - Implementação e casos de uso; •
- Redes Recorrentes;
 - Definição e arquitetura;
 - LSTM;
 - Séries temporais;
 - Aplicações em programação de linguagem natural;
 - LSTM bidirecional, Generative Adversarial Networks;

RN

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

PREVISÃO DE SÉRIES E INFERÊNCIA POR REDES NEURAIS / DEEP LEARNING

- Modelos de Segmentação Semântica
- Modelos de Detecção de Objetos
- Processamento de Linguagem Natural usando Deep Learning
 - Word Representation;
 - Visualização de dados multidimensionais usando Tensorflow;
 - Reconhecimento de relações entre palavras;
 - Reconhecimento de entidade;
 - Mecanismos de *Attention*
 - Modelos Transformer
 - Tensor Flow lite
 - Modelos Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)
 - Generative Pre-trained Transformer:
 - ChatGPT
 - Deploy em Deep learning

RN

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

PREVISÃO DE SÉRIES E INFERÊNCIA POR REDES NEURAIS / DEEP LEARNING

- MLOps - development and use of machine learning models by development operations (DevOps) teams
 - ML Project Lifecycle e Deployment
 - Scoping de um Projeto de ML
 - Dados e Definição do Baseline
 - Modelagem
 - Versionamento de Modelos e Dados
 - Ciclos CI/CD
 - Model Serving, Monitoring, and Maintenance
- Aplicações:
 - Reconhecimento de itens de segurança (máscara, capacete botas) em imagens
 - Reconhecimento de rostros
 - Segmentação de imagens de vídeos de segurança
 - Reconhecimento de Covid em tomografias e RX
 - Análise de sentimentos em rede social para uma companhia aérea
 - Previsão de preço de Bitcoin
 - Buscador automático de notícias financeiras

RN

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

PREVISÃO DE SÉRIES E INFERÊNCIA POR REDES NEURAIS / DEEP LEARNING

- Chatbot sobre informações de RH de uma empresa
- Deep face
- Buscador automático de currículos
- Uso de Chatbot como assistente de programação
- Inferência da demanda por uso de bicicletas (de aluguel)

LF

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

SISTEMAS BASEADOS NO CONHECIMENTO POR LÓGICA FUZZY

- Introdução a Lógica Fuzzy e conjuntos fuzzy;
- Relações e composições de relações;
- Reinforcement Learning
- Deep Reinforcement Learning
- Case aprendizado de criptomoedas
- Aplicações:
 - Sistema de ranqueamento de sustentabilidade
 - Jogo autônomo de pacman
 - Carteira de investimentos automática
 - Simulação de AUV

OAG

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

OTIMIZAÇÃO POR ALGORITMOS GENÉTICOS

- Introdução aos Algoritmos Genéticos
 - Inteligência Artificial em problemas de otimização;
 - Algoritmos Genéticos e suas aplicações;
- Representação e decodificação e avaliação de soluções;
 - Transformando variáveis em cromossomos
 - Importância da função de avaliação
 - Ferramentas: Excel x Python
- Reprodução genética: seleção, cruzamento e mutação;
 - Funcionamento do processo evolutivo
 - Otimizando problemas reais
- Otimização de problemas com restrições;
 - Tratamento de Restrições;
- Otimização com múltiplos objetivos;
 - Avaliação e otimização multiobjetivo

OP

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

OTIMIZAÇÃO DE PLANEJAMENTO

- Problemas de planejamento e otimização combinatória;
- Problemas de planejamento com representação numérica;
- Otimização de problemas logísticos e roteirização

OP

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

OTIMIZAÇÃO DE PLANEJAMENTO

- Problemas baseados em ordem
- Tratamento de restrições de precedência;
- Otimização de problemas de alocação de recursos

MEAD

ESTATÍSTICA:

MÉTODOS ESTATÍSTICOS DE APOIO À DECISÃO

- Distribuição de Probabilidade;
- Variável aleatória;
- Função distribuição de probabilidade;
- Principais distribuições de probabilidade;
- Valor Esperado;
- Média;
- Variância;
- Covariância;
- Correlação;
- Viés;
- Erro padrão;
- Estatística para Análise de Dados;
- Amostragem aleatória simples;
- Amostragem aleatória estratificada;
- Amostragem aleatória de agrupamento;
- Amostragem aleatória sistemática;

MEAD

ESTATÍSTICA:

MÉTODOS ESTATÍSTICOS DE APOIO À DECISÃO

- Bootstrapping;
 - Regressão linear simples;
 - Regressão linear múltipla;
 - Regressão logística;
 - Estatística para Seleção de Modelos;
 - Teste Z;
 - Teste qui-quadrado;
 - MAPE;
 - RMSE;
 - Coeficiente de determinação, coeficiente de determinação ajustado;
 - Métodos forward, backward, stepwise;
 - Multicolinearidade (VIF)

ADI

ESTATÍSTICA:

APOIO À DECISÃO SOB INCERTEZA

- Técnicas estatísticas de amostragem;
- ML para criação de proxies;
- Tomada de decisão sob incerteza;
- Método de Monte Carlo;
- Problemas pontuais com abordagem de Monte Carlo
- Séries temporais com método de Monte Carlo
- Problemas híbridos de Otimização e Incertezas



PROJ

MBA THESIS:

PROJETO DE SISTEMAS INTELIGENTES DE APOIO À DECISÃO

- Trabalho de Conclusão de Curso;
- Conceitos de Decisão;
- Inovação: Caracterização e Desafios;
- PoC: Proof of Concept: etapas e desenvolvimento;
- Identificação do Problema e Diagnóstico da situação atual;
- Definição dos objetivos;
- Avaliação e análise dos dados disponíveis;
- Definição de Escopo do Projeto;
- Modelagem e Desenvolvimento;
- Testes e Avaliação de Resultados;

Sobre o trabalho de conclusão de curso

O trabalho de conclusão aborda tema de interesse do aluno ou da empresa na qual trabalha, sob orientação dos professores do programa.

O BI MASTER da PUC-Rio adota uma nova forma de realização e apresentação do TCC, compatível com o atual mercado profissional tecnológico, o qual valoriza a experiência prática do profissional na inovação e no desenvolvimento de provas de conceito (PoC: Proof of Concept) que revelam a experiência real do profissional.

Na proposta do BI MASTER, o aluno identifica um tema/problema, propõe uma solução e, sob a orientação dos professores do curso, desenvolve uma prova de conceito que, junto com uma descrição textual da solução, fica disponível para demonstração na web através de plataformas como o GitHub.



Exemplos de aplicações

SAD-SQL

- Elaboração do Database de Gerenciamento de Cursos Usando DDL e DML
- Aplicação de DQL em um Database de multas

BI

- Aplicação de técnicas de elicitação de requisitos para BI
- Elaboração de um Data Warehouse (DW) inicial em PostgreSQL
- Modelagem de um DW utilizando SQL Power Architect
- Implementação de versionamento em DW SQL Power Architect
- Elaboração de Dimensão Tempo a partir de Script
- Aplicação de ETL utilizando linguagem SQL
- Aplicação de ETL utilizando Pentaho Data Integrator
- Carga Full em um DW
- Aplicação de desnormalização em um Database
- Aplicação de agregação de dados em um case de vendas
- Elaboração de Dashboard a partir de uma base de vendas em CSV e Excel
- Elaboração de Dashboard a partir de um database em PostgreSQL



Exemplos de aplicações

OAG

- Representação De Rainhas No Jogo De Xadrez
- Encontrar O Ótimo Da Função Matemática F6
 - Solução No Solver
 - Solução Em Python
- Exercícios De Otimização Básicos:
 - Etapas De Uma Otimização Completa
 - Melhor Posicionamento De Antenas De Telecomunicações
- Exercícios De Otimização Com Restrição
 - Execução Ótima De Produção De Produtos
 - Melhor Posicionamento De Antenas De Telecomunicações Com Restrições
- Exercícios De Otimização Com Múltiplos Objetivos
 - Melhor Posicionamento De Antenas De Telecomunicações Completo
 - Fração Ótima De Área De Plantio

OP

- Tipos de Problemas de planejamento
- Problemas de Logística
 - Logística ótima de entrega - A
 - Logística ótima de entrega - B
 - Logística ótima de entrega - C



Exemplos de aplicações

OP

- Problemas de Ordem
 - Ordem ótima de entrega
 - Ordem ótima de entrega com precedência
 - Ordem ótima de visitação de pontos turísticos
- Problemas de Programação
 - Alocação ótima de funcionários para tarefas
 - Alocação ótima de horários em uma Universidade
 - Alocação ótima do corpo de funcionários de um hospital

ADI

- Criação de Proxies com Redes Neurais Artificiais
- Geração de amostras sintéticas
 - Geração de amostras sintéticas a partir de modelos GAN
- Técnica de Monte Carlo
 - Introdução ao script de Monte Carlo em VBA
 - Aplicação de MC para descobrir o gasto esperado de uma obra
- Aplicação da técnica de MC com otimização
 - Geração de cenários de público em campanhas de marketing
 - Otimização dos diversos cenários gerados



Exemplos de aplicações

ADI

- **Aplicação de Opções Reais**
 - Análise do processo decisório
 - Cálculo matemático da cadeia completa
 - Aplicação de MC em parâmetros envolvidos na cadeia
 - Criação e avaliação de alternativas de investimentos

LUI

- **Scraping Básico**
 - Requisição a um site genérico
 - Localizar a informação desejada e formular a expressão de extração
 - Executar a extração, limpeza e exibição
- **Scraping Avançado**
 - Simular o comportamento de um usuário humano sobre o conteúdo na página da web
 - Executar a busca de uma palavra no site do Google
 - Baixar imagens e arquivos de uma página da web



Exemplos de aplicações

LUI

- API
 - Deployment de modelos treinados
 - Serialização/desserialização de modelos treinados
 - Batch script
 - Web Deployment
 - Desktop Deployment
 - Dashboards

OFICINAS (Kaggle)

- SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO [SAD]
 - Classificação de Flores
 - Práticas de programação em geral
 - Análise de testes clínicos no uso de medicamentos para ansiedade
 - Análise de tendências mundiais
- BI e BIG DATA- Business Intelligence [BI]
 - Elicitação de Requisitos para BI em empresa de metalurgia;
 - Modelagem Multidimensional de um modelo de produção;
 - Elaboração de Data Warehouse com atualização e versionamento em case de indústria;
 - Elaboração ETL com pipelines e orquestração para tratamento de dados de produção;
 - Elaboração de Dashboards dinâmicos para gerenciamento e controle de produção.



Exemplos de aplicações

OFICINAS (Kaggle)

- **BI e BIG DATA - Localização e Uso da Informação [LUI]**
 - a. Etapas de um projeto de extração de dados de uma webpage
 - b. Etapas de um projeto de consulta e manipulação de dados através de APIs
 - c. Etapas de um projeto de extração de informações de um arquivo em PDF
- **4. MACHINE LEARNING - Data Mining [DM]**
 - Inferência da comestibilidade de cogumelos
 - Previsão de atrito em ambiente de trabalho
 - Detecção de defeitos na fabricação de semicondutores
 - Análise de crédito
 - Inferência de malignidade de tumores de mama
 - Associação de itens no varejo
 - Segmentação de clientes de um shopping
 - Previsão de demanda por aviação civil
 - Previsão de lucro de startups (modelo para investidores)
 - Inferência da demanda por uso de bicicletas (de aluguel)



Exemplos de aplicações

OFICINAS (Kaggle)

- PROJETO MACHINE LEARNING - MLOps
 - ML Project Lifecycle e Deployment
 - Scoping de um Projeto de ML
 - Dados e Definição do Baseline
 - Modelagem
 - Versionamento de Modelos e Dados
 - Ciclos CI/CD
 - Model Serving, Monitoring, and Maintenance
- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - Previsão de Séries e Inferência por Redes Neurais / Deep Learning [RN]
- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL – Otimização por Algoritmos Genéticos [OAG]
 - Otimização de problemas numéricos (Case: Jogos/Rainhas)
 - Otimização de alocação de antenas (Case: Telecomunicações)
 - Otimização de fabricação de produtos (Case: Produção)
 - Otimização de distribuição e coleta de produtos (Case: Logística)
- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL – Otimização de Planejamento [OP]
 - Planejamento de campanhas publicitárias/marketing (Case: Publicidade/Marketing)
 - Otimização logística considerando restrição de precedência (Case: Logística/Turismo)
 - Otimização de grade horária (Case: Administração/Universidade)
 - Planejamento de horários/contratos de trabalho (Case: Recursos Humanos)
 - Meu problema de otimização de planejamento



Exemplos de aplicações

OFICINAS (Kaggle)

- **ESTATÍSTICA - Apoio à Decisão sob Incerteza [ADI]**
 - Treinamento de Proxies
 - Modelos Generativos
 - Séries temporais sob efeitos de incerteza - Aplicação de modelo de previsão de séries temporais em conjunto com método de Monte Carlo
 - Avaliação e comparação entre tipos de investimentos

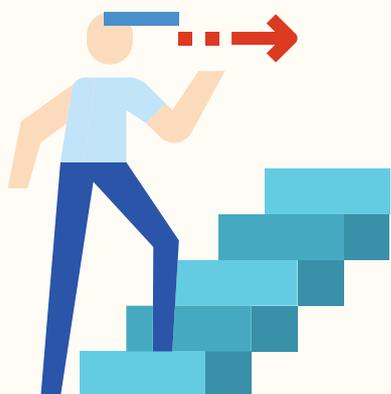


Informação de Admissão

Processo de admissão online

As pessoas interessadas devem enviar a documentação exigida pelo CCE da PUC-Rio.

- 1.Inscrição: Acesse www.cce.puc-rio.br e na área de Inteligência Artificial, acesse a página do BI MASTER. Clique [AQUI](#) para acessar a página de inscrições.
- 2.Envio de documentação
- 3.Entrevista pessoal
- 4.Matrícula



MAIS INFORMAÇÃO

Para mais informações sobre o programa os interessados podem escrever para:

icacursos@ica.ele.puc-rio.br

WhatsApp

+55 (21) 3527-1634

+55 (21) 3527-2460

Marco C. Pacheco

Coordenador do Programa

<http://lattes.cnpq.br/2283022405554044>



Engenheiro Eletrônico e Mestre em Engenharia Elétrica pela PUC-Rio; Doutorado em Computer Science pelo University College of London, Professor da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Prêmios Petrobras de Tecnologia e Prêmio Santander Universidades - Ciência e Inovação. Diretor do Laboratório de Inteligência Computacional Aplicada.

"A premissa desta pós-graduação é que a Inteligência Artificial está transformando rapidamente a natureza fundamental de muitas empresas e profissões e, por essa razão, profissionais de todas as áreas precisam entender os paradigmas dessa tecnologia e as práticas da inovação em negócios centrados em IA para garantir o próprio sucesso profissional'.

**DIRETOR DO LAB. INTELIGÊNCIA
COMPUTACIONAL APLICADA – ICA PUC
RIO**

A Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)

É reconhecida no "The World University Rankings 2022" como uma das melhores na América Latina, a primeira no Rio de Janeiro e no Brasil em Parceria com a Indústria.

O Laboratório de Inteligência Computacional - ICA da PUC-Rio é pioneiro na pesquisa e no ensino da Inteligência Artificial em pós-graduação à distância no Brasil. Estabeleceu parcerias com companhias como INTEL, NVIDIA, Petrobras, MathWorks, entre outras, com o intuito de atender os alunos do BI MASTER.

O BI MASTER foi o pioneiro em 2007 no ensino de Machine Learning e Inteligência Artificial em nível de pós-graduação no Brasil e na América Latina. Seu programa, em permanente atualização, reflete o estado da arte na área e já certificou mais de 1000 alunos.

PUC - Rio

Estrada Santa Marinha 723
Gávea, Rio de Janeiro - RJ – Brasil

Laboratório de Inteligência Computacional Aplicada

R. Marques S. Vicente 225 – Prédio Leme, sala 401-L,
Gávea, Rio de Janeiro - RJ – Brasil

Siga-nos:

 [school/ica-puc-rio](https://www.linkedin.com/school/ica-puc-rio)

 [/icapucrio](https://www.facebook.com/icapucrio)

 [/ica.pucrio](https://www.instagram.com/ica.pucrio)

