

1. DO OBJETO

1. Contratação de empresa para contratação de 1 (uma) capacitação no curso Formação Engenheiro de Inteligência Artificial 4.0:

ITEM (SERVIÇO)	LOCAL DE EXECUÇÃO	QUANTIDADE	HORÁRIO/ PERÍODO	VALORES
01	O curso são aulas gravadas e disponibilizadas em vídeos. O aluno pode assistir os vídeos de acordo com sua disponibilidade	01	24 meses	R\$ 3.780,00 (Três mil, setecentos e oitenta reais)

1. A presente contratação adotará como regime de execução a Empreitada por Preço Global.
1. O contrato terá vigência pelo período de 2 (dois) anos, podendo ser prorrogado, com base no artigo 57, §1º, da Lei n. 8.666/93.
1. O prazo de execução dos serviços será de 2 (dois) anos, com início em 12/2023, na forma que segue:

De 12/2023 a 12/2025 ficando na plataforma web da contratada os vídeos das aulas disponíveis e materiais do curso com acesso durante o tempo integral do período contratado.

2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

2. A Justificativa e o objetivo da contratação encontram-se pormenorizados em Tópico específico do REQUERIMENTO 2/2023 – DIRCC/DIRAP/PROAD/RT/IFMS (REQUERIMENTO DE AUXÍLIO FINANCEIRO PARA CAPACITAÇÃO), apêndice Processo Administrativo n.º 23347.013377.2023-16.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO:

3.1 Contratação com objetivo capacitar o servidor Jeferson Velasques Rodrigues, lotado na Diretoria de Controladoria e Custos (DIRCC), que está como diretor, professor de desenvolvimento de sistemas informatizados e é responsável pelo desenvolvimento de diversas ferramentas informatizadas para a PROAD na área de conformidade de registro de gestão e conformidade processual, bem como, orçamentárias, financeiras e contábeis, no qual necessitamos aprimorar a coleta, organização, análise e interpretação de dados que servirão para apoiar a tomada de decisões estratégicas no IFMS, bem como, elevar o nível na extração de informações significativas, permitindo que os gestores compreendam melhor os padrões, identifiquem tendências e obtenham uma visão abrangente de seu desempenho.

3.2 O curso “Formação Engenheiro de Inteligência Artificial 4.0”, ofertado pela empresa Sucesso Tecnologia e Informação Ltda, atende plenamente a necessidade do IFMS para implantar a Inteligência Artificial nos processos da PROAD, gerando desta forma informações confiáveis para a tomada de decisões gerenciais e da alta gestão.

4. DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

4. Os serviços a serem contratados possuem natureza de serviços não-continuados, sem utilização de mão de obra em regime de dedicação exclusiva, e enquadram-se nos pressupostos do Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018, não se constituindo em quaisquer das atividades, previstas no art. 3º do aludido decreto, cuja execução indireta é vedada.

4.1.1. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração Contratante, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

5. DA JUSTIFICATIVA DA SITUAÇÃO DE INEXIGIBILIDADE E RAZÃO DA ESCOLHA DO EXECUTANTE DO SERVIÇO

5.1 A presente contratação será feita diretamente, por inexigibilidade de licitação, com base no artigo 25, inciso II da Lei n.º 8.666, de 1993, pelos seguintes fundamentos:

5.1.1 Foi realizada ampla pesquisa de empresas que ofertam cursos semelhantes em sítios na internet e demonstrado em tabelas e por empresa o conteúdo programático (itens técnicos, não incluímos bônus), carga horária e valores ofertados pelas mesmas na [Justificativa nº 1/2023 - NUCOP/DIRCC/DIRAP/PROAD/RT/IFMS](#).

5.1.2 Único curso dentre os pesquisados que possui uma carga horária ampla, técnicas e tecnologias avançadas, abrangendo uma vasta gama de ferramentas profissionais, diversos projetos práticos na área de inteligência artificial, contratada por diversas empresas de renome, inclusive órgãos federais. Outras empresas encontradas oferecem um conteúdo programático muito básico.

5.1.3 Na escolha da solução, levamos em consideração que a melhor contratação administrativa é aquela que proporciona melhor custo-benefício, não apenas a que se dá pelo menor preço possível, e que igualmente atende aos princípios da eficiência, eficácia e economicidade.

5.2 A escolha do prestador do serviço, SUCESSO TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO LTDA foi feita com base nas seguintes razões:

5.2.1. O Conteúdo Programático do Curso atende amplamente ao interesse da Administração.

5.2.2. Empresa especializada em treinamento, capacitação e desenvolvimento de profissionais na área de inteligência artificial, junto a órgãos públicos e empresas privadas.

6. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

6.1 Conforme REQUERIMENTO 2/2023 – DIRCC/DIRAP/PROAD/RT/IFMS (REQUERIMENTO DE AUXÍLIO FINANCEIRO PARA CAPACITAÇÃO), os requisitos da contratação abrangem o seguinte:

6.1.1. A contratada deverá disponibilizar na plataforma web da mesma os vídeos das aulas disponíveis e materiais do curso com acesso durante o tempo integral do período contratado.

6.1.2. A contratada deverá cumprir integralmente com o conteúdo programático proposta no documento Proposta nº 237/2023 anexo ao Processo Administrativo n.º 23347.013377.2023-16.

7. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

7.1 A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

ETAPA 1

Módulo I - Introdução

- Bem-Vindo(a) ao Curso Deep Learning Para Aplicações de Inteligência Artificial com Python e C++
- Navegando pela Data Science Academy
- Perguntas e Respostas
- Apresentação da DSA
- Apresentação dos Instrutores
- Suporte e Canais de Comunicação
- Termos e Condições de Uso
- Conteúdo Programático
- Trilha de Aprendizagem - Formação Engenheiro de Inteligência Artificial 4.0
- Abordagem ao Curso
- Avaliação e Certificado de Conclusão
- Pré-Requisitos Para Este Curso
- Requisitos de Hardware e Software
- Principais Aplicações de Deep Learning em IA
- E-book Guia de Estudo e Aprendizagem da Data Science Academy
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo II - Introdução às Redes Neurais Artificiais Profundas

- Introdução
- O Que São Redes Neurais Artificiais Profundas (Deep Learning)?
- Uma Breve História da Evolução das Redes Neurais
- Arquiteturas Comuns de Modelos de Deep Learning
- Funções de Ativação
- Backpropagation e Otimização
- Overfitting, Underfitting e Regularização
- Frameworks e Ferramentas Para Construir Modelos de Deep Learning
- Desafios e Limitações do Deep Learning
- Construindo o Futuro em IA com Hugging Face
- Estudo de Caso - Usando o ChatGPT Para Construir Um Modelo de Deep Learning
- Estudo de Caso - Visão Geral
- Estudo de Caso - Para Modelos Simples o ChatGPT é Ótimo. Para Modelos Avançados é Uma Tragédia
- Estudo de Caso - Construindo o Modelo de Deep Learning Simples
- Estudo de Caso - Construindo o Modelo de Deep Learning Avançado
- Estudo de Caso - Executando os Modelos no Google Colab
- Estudo de Caso - Lições Aprendidas
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo III -Configurando o Ambiente de Desenvolvimento

- Introdução
- Iniciando a Jornada em Deep Learning
- Quando Usar Jupyter Notebook e IDE?
- Opções de AI Co-Pilot
- Preparação do Ambiente de Trabalho no MacOS
- Preparação do Ambiente de Trabalho no Linux
- Preparação do Ambiente de Trabalho no Windows
- Uso de GPU no Google Colab
- Convenções Usadas Neste Curso
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo IV -Fundamentos de Redes Neurais - Do Perceptron aos Transformers

- Introdução
- Introdução ao Perceptron
- Do Perceptron para a Redes Neurais Multicamadas (MLP)
- Conceito de Backpropagation
- Redes Neurais Convolucionais (CNNs) e Redes Neurais Recorrentes (RNNs)
- Mecanismos de Atenção e Transformadores
- Transfer Learning e Modelos Pre-treinados
- Otimização e Regularização
- Estratégias de Dropout e Batch Normalization
- Arquiteturas de LLMs (Large Language Models)
- Projeto 1 - Implementando o Mecanismo de Atenção em Python Seu Uso de Frameworks
- Projeto 1 - Visão Geral
- Projeto 1 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo V -Arquitetura Transformers e Plataforma Hugging Face

- Introdução
- Atenção é Tudo Que Você Precisa!
- Por Que os Transformers Revolucionaram a Inteligência Artificial?
- Visão Geral da Arquitetura
- Mecanismos de Atenção Auto-Regressiva
- Cálculo dos Scores de Atenção e Sua Importância
- Empilhando Camadas de Transformers

- Encoder-Decoder na Arquitetura Transformer
- Benefícios de Camadas Múltiplas e Paralelismo
- Posicional Encoding e Representação de Sequência
- Como os Transformers Tratam a Ordem das Sequências
- Embedding de Palavras e Codificação Posicional
- Otimização e Treinamento de Transformers
- Repositório de Modelos Pré-Treinados e Datasets
- Projeto 2 - Fine-Tuning de Um Modelo Transformer Para Classificação de Sentimento
- Projeto 2 - Visão Geral
- Projeto 2 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VI -Deep Learning Para Aplicações de Visão Computacional

- Introdução
- O Que é Visão Computacional?
- História e Evolução da Visão Computacional com Deep Learning
- Representação e Manipulação de Imagens
- Redes Neurais Convolucionais (CNNs) - Arquitetura e Funcionamento
- Transfer Learning em Visão Computacional
- Detecção e Localização de Objetos - R-CNN, Fast R-CNN, YOLO e SSD
- Diferença Entre Classificação, Detecção e Segmentação
- Segmentação Semântica e de Instâncias
- Visão Computacional Além das Imagens: Vídeo e Análise Temporal
- Vision Transformers (ViTs) e Novas Abordagens com Transformers
- Projeto 3 - Segmentação Semântica de Imagens de Câmeras de Vigilância
- Projeto 3 - Visão Geral
- Projeto 3 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VII -Deep Learning Para Aplicações de Processamento de Linguagem Natural

- Introdução
- Processamento de Linguagem Natural e Representações de Texto
- De One-Hot Encoding a Embeddings de Palavras
- Introdução a Word2Vec, GloVe e FastText
- Redes Neurais Recorrentes (RNNs) em PLN
- Arquitetura e Desafios das RNNs
- Variantes LSTM (Long Short-Term Memory) e GRU (Gated Recurrent Units)
- Mecanismos de Atenção e Transformers
- A Revolução dos Transformers em PLN
- Introdução aos Modelos BERT, GPT e T5
- Modelos de Seq2Seq e Aplicações
- Classificação de Texto e Análise de Sentimento
- Geração de Texto e Modelos Autoregressivos
- Transfer Learning e Modelos Pre-treinados em PLN
- Ambiguidade, Nuances Linguísticas e Falta de Dados Anotados
- Estratégia de Zero-Shot Learning e LLMs (Large Language Models)
- Projeto 4 - LLM Para Classificação Instântanea de Texto
- Projeto 4 - Visão Geral
- Projeto 4 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VIII -Deep Learning Para Aplicações Financeiras

- Introdução
- Uso de Deep Learning no Setor Financeiro
- Dos Modelos Quantitativos ao Deep Learning
- Volatilidade, Não Estacionariedade e Ruído em Dados Financeiros
- Classificação de Crédito e Análise de Risco
- Detecção de Fraudes e Anomalias
- Portfólio e Otimização de Investimentos
- Assistentes Financeiros Virtuais e Chatbots
- Aplicações em Fintechs e Startups
- Aspectos Éticos e Regulatórios do Uso de IA em Finanças
- Projeto 5 - Detecção de Fraudes em Transações Financeiras com Deep Learning
- Projeto 5 - Visão Geral
- Projeto 5 - Implementação Parte 1/10

- Projeto 5 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo IX -Deep Learning Para Modelagem de Séries Temporais

- Introdução
- Definição e Características de Séries Temporais
- Tendência, Sazonalidade e Ciclicidade
- Não Estacionariedade e Autocorrelação
- Fundamentos da Modelagem de Séries Temporais
- Métodos Estatísticos Tradicionais - ARIMA, SARIMA e Holt-Winters
- Limitações dos Métodos Estatísticos e Como Deep Learning Pode Ajudar?
- Redes Neurais Recorrentes (RNNs) Para Séries Temporais
- Modelos de Atenção e Transformers Para Séries Temporais
- Como Mecanismos de Atenção Podem Capturar Dependências de Longo Prazo
- Aplicação de Arquiteturas Transformer Para Previsão de Séries Temporais
- Deep Learning Bayesiano e Modelagem Probabilística
- Métodos de Regularização e Otimização
- Métricas de Avaliação Para Modelos de Séries Temporais
- Projeto 6 - Temporal Fusion Transformers Para Previsão de Demanda Multi-Horizonte
- Projeto 6 - Visão Geral
- Projeto 6 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo X -Introdução à Linguagem C++

- Introdução
- História e Evolução da Incrível Linguagem C++
- Estrutura Básica de Um Programa C++

- Headers, Main e Includes
- Tipos de Dados e Variáveis
- Controle de Fluxo - Loops e Condicionais
- Funções e Sobrecarga de Funções
- Classes e Objetos - Conceitos Fundamentais de POO
- Herança, Polimorfismo e Encapsulamento
- Manipulação de Arquivos e Streams em C++
- Ponteiros e Referências
- Templates e STL (Standard Template Library)
- Projeto 7 - Construindo Aplicação em C++ Usando Programação Orientada a Objetos
- Projeto 7 - Visão Geral
- Projeto 7 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo XI -Aplicações de Deep Learning em C++

- Introdução
- Bibliotecas Para Deep Learning em C++
- Implementando Uma Rede Neural em C++
- Treinamento e Validação do Modelo
- Aplicando Técnicas de Otimização e Regularização
- Uso de GPU e Paralelização
- Transferência de Aprendizado em C++
- Aplicações de Reconhecimento de Imagem e Vídeo
- Projeto 8 - Deep Learning Para Classificação de Imagens em C++
- Projeto 8 - Visão Geral
- Projeto 8 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo XII -Implementando Transformers em C++

- Introdução
- Projeto 9 - Modelo de Tradução Automática Usando Transformers em C++
- Projeto 9 - Visão Geral
- Projeto 9 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo XIII - Serialização e Deploy de Modelos de Deep Learning em C++

- Introdução
- O Que é Serialização de Modelos?
- Técnicas de Serialização em C++
- Integrando Modelos de Deep Learning em Aplicações C++
- Exportação e Importação de Modelos Treinados
- Considerações de Performance e Otimizações Para Deploy
- APIs e Endpoints - Interação com Modelos em Produção
- Containers e Micro-Serviços Para Deploy de Modelos
- Monitoramento e Manutenção de Modelos em Produção
- Segurança e Autenticação em Aplicações de IA
- Escalabilidade e Soluções Cloud Para Modelos de Deep Learning
- Projeto 10 - Construindo Uma API RESTful Para Deploy do Modelo com C++
- Projeto 10 - Visão Geral
- Projeto 10 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo XIV -Avaliação e Certificado de Conclusão

- Leia Antes de Realizar a Avaliação Final!

- Avaliação Final em Inglês (Opcional)
- Avaliação Final em Português

ETAPA 2

Módulo I - Introdução

- Bem-Vindo(a) ao Curso Inteligência Artificial Para Visão Computacional
- Navegando pela Data Science Academy
- Perguntas e Respostas
- Apresentação da DSA
- Apresentação dos Instrutores
- Suporte e Canais de Comunicação
- Termos e Condições de Uso
- Conteúdo Programático
- Trilha de Aprendizagem - Formação Engenheiro de Inteligência Artificial 4.0
- Abordagem ao Curso
- Avaliação e Certificado de Conclusão
- Pré-Requisitos Para Este Curso
- Requisitos de Hardware e Software
- Aplicações de IA em Visão Computacional
- E-book Guia de Estudo e Aprendizagem da Data Science Academy
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo II - Ambiente de Desenvolvimento e Ferramentas em Python

- Introdução
- Iniciando a Incrível Jornada com IA e Visão Computacional
- IDE Para Desenvolvimento com AI Co-Pilot
- Ambiente de Trabalho no Google Colab
- Convenções Usadas Neste Curso
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo III - Fundamentos de Visão Computacional

- Introdução
- O Que é Visão Computacional?
- Breve História da Visão Computacional
- Representação de Imagens e Vídeos
- Processamento Básico de Imagens - Filtros e Transformações
- Detecção de Bordas e Segmentação
- Extratores de Características - SIFT, SURF, HOG
- Correspondência e Rastreamento de Objetos
- Algoritmos de Detecção de Objetos
- Reconhecimento de Padrões e Classificação
- Técnicas de Aumento de Dados
- Projeto 1 - Sistema de Gerenciamento de Gado em Tempo Real com IA e Visão Computacional
- Projeto 1 - Visão Geral Projeto 1 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 2/10

- Projeto 1 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 10/10
- Deploy do Modelo com Novos Vídeos
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo IV - HuggingFace e Customização de Modelos Pré-Treinados

- Introdução
- HuggingFace e Seu Ecossistema
- Importação e Utilização de Modelos Pré-treinados
- Customização de Modelos para Tarefas Específicas
- Fine-tuning e Transfer Learning
- Tokenização e Processamento de Entradas
- Configuração de Parâmetros e Otimizadores
- Avaliação e Métricas de Desempenho
- Exportação e Integração de Modelos
- Dicas de Boas Práticas com HuggingFace
- Projeto 2 - Fine-Tuning de Modelo Pré-Treinado Para Classificação de Imagens de Animais Silvestres
- Projeto 2 - Visão Geral
- Projeto 2 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 10/10
- Deploy do Modelo com Novas Imagens
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo V - Fundamentos de Redes Neurais Convolucionais (CNNs)

- Introdução
- CNN e Sua Arquitetura
- Operação de Convolução e Pooling
- Funções de Ativação em CNNs
- Arquiteturas Populares - VGG, ResNet, Inception
- Overfitting, Dropout e Regularização

- Transfer Learning e CNNs
- Técnicas de Data Augmentation Para CNNs
- Detecção e Segmentação com CNNs
- Interpretabilidade e Visualização em CNNs
- Como Visualizar as Saídas de Camada de Convolução?
- Técnicas Avançadas - Batch Normalization e Skip Connections
- Projeto 3 - IA e Visão Computacional no Agronegócio Para Detecção de Doenças em Plantações
- Projeto 3 - Visão Geral
- Projeto 3 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 10/10
- Deploy do Modelo com Novas Imagens
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VI - Transformers e Visão Computacional

- Introdução
- Transformers e Auto-Atenção
- Arquitetura de Transformers - Encoders e Decoders
- Adaptação dos Transformers Para Visão Computacional
- Mecanismos de Ativação e Multi-Head Attention
- Transformers em Detecção e Segmentação de Imagens
- Pre-training e Fine-tuning de Transformers
- Limitações e Desafios dos Transformers
- Otimização e Paralelização de Transformers
- Futuro dos Transformers em Visão Computacional
- Projeto 4 - Utilizando Modelo Transformer Para Criar Legendas em Imagens Automaticamente
- Projeto 4 - Visão Geral
- Projeto 4 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 9/10

- Projeto 4 - Implementação Parte 10/10
- Deploy do Modelo com Novas Imagens
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VII - Aplicações de Visão Computacional com Vision Transformers (ViT)

- Introdução
- O Que São Vision Transformers (ViT)?
- Arquitetura e Funcionamento do ViT
- ViT x CNNs - Vantagens e Desvantagens
- Pré-treinamento e Transferência de Aprendizado com ViT
- Aplicações de ViT - Classificação, Detecção e Segmentação
- Técnicas de Otimização Para ViTs
- Integração de ViTs com Outras Arquiteturas
- Interpretabilidade e Análise de ViTs
- Limitações e Desafios do Uso de ViTs
- Projeto 5 - Segmentação Semântica de Imagens com Global Context Vision Transformer (GC ViT)
- Projeto 5 - Visão Geral
- Projeto 5 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 10/10
- Deploy do Modelo com Novas Imagens
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VIII - Otimização de Modelos de IA Para Visão Computacional

- Introdução
- Importância da Otimização e Desafios Comuns
- Técnicas de Otimização - Quantização, Pruning e Knowledge Distillation
- Compactação de Modelos e Destilação de Conhecimento
- Otimização Para Dispositivos Específicos (Mobile e Edge Devices)
- Otimização de Modelos Para Produção
- Ferramentas e Frameworks Para Otimização
- Aceleração Por Hardware - GPUs, TPUs, FPGAs
- Avaliação de Desempenho Pós-Otimização
- Boas Práticas em Otimização de Modelos
- Tendências Futuras em Otimização de Modelos
- Projeto 6 - Segmentação de Imagens de Satélite Para Detectar Áreas de Plantações
- Projeto 6 - Visão Geral

- Projeto 6 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 10/10
- Deploy do Modelo com Novas Imagens
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo IX - Estado da Arte em IA - De Texto Para Imagem com Stable Diffusion

- Introdução
- Aprenda a Criar Imagens a Partir de Texto com IA
- Prompt Engineering Para o MidJourney - Parte 1/2
- Prompt Engineering Para o MidJourney - Parte 2/2
- Prompt Engineering Para o DALL-E 3 - Parte 1/2
- Prompt Engineering Para o DALL-E 3 - Parte 2/2
- O Que é o Stable Diffusion?
- Como Usar o Stable Diffusion?
- Exemplos de Aplicações com Stable Diffusion
- Projeto 7 - App com Interface Web Para Criar Imagens a Partir de Texto no Seu Computador com Stable Diffusion
- Projeto 7 - Visão Geral
- Projeto 7 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo X - Avaliação e Certificado de Conclusão

- Leia Antes de Realizar a Avaliação Final!
- Avaliação Final em Inglês (Opcional)
- Avaliação Final em Português

ETAPA 3

Módulo I - Introdução

- Bem-Vindo(a) ao Curso IA Generativa e LLMs Para Processamento de Linguagem Natural
- Navegando pela Data Science Academy
- Perguntas e Respostas
- Apresentação da DSA
- Apresentação dos Instrutores
- Suporte e Canais de Comunicação
- Termos e Condições de Uso
- Conteúdo Programático
- Trilha de Aprendizagem - Formação Engenheiro de Inteligência Artificial 4.0
- Abordagem ao Curso
- Avaliação e Certificado de Conclusão
- Pré-Requisitos Para Este Curso
- Requisitos de Hardware e Software
- Conceito de IA Generativa
- Aplicações de IA Generativa
- O Que é Processamento de Linguagem Natural (PLN)?
- LLMs (Large Language Models) e a Revolução em PLN
- E-book Guia de Estudo e Aprendizagem da Data Science Academy
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo II - Transformers, LLMs e a Revolução no Processamento de Linguagem Natural (PLN)

- Introdução
- Qual a Relação Entre Transformers e LLMs?
- Arquiteturas de Transformers (BERT, GPT-3, GPT-4)
- O Impacto dos LLMs no PLN
- Desafios Atuais e Futuros no Uso de LLMs
- Comparação com Modelos Anteriores de PLN
- Eficácia dos Transformers em Tarefas de PLN
- Métricas de Avaliação de Performance dos LLMs
- Estudo de Caso - LLM em Ação Para Geração de Texto
- Estudo de Caso - Visão Geral Estudo de Caso - LLM em Ação
- Estudo de Caso - Geração de Texto
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo III - Configurando o Ambiente de Trabalho

- Introdução
- Configurando o Ambiente de Trabalho no Google Colab
- Instalação de Bibliotecas Essenciais
- Configuração de GPUs Para Treinamento, Local e na Nuvem
- Ambientes de Desenvolvimento Integrados (IDEs) Para IA
- Versionamento e Controle de Código
- Debugging e Profiling de Código
- Como Usar bitsandbytes?
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo IV - OpenAI GPT e Prompt Engineering

- Introdução
- GPT-3 e GPT-4 da OpenAI
- Autenticação e Uso da API do GPT-3
- Entendendo o Conceito de Prompt Engineering
- Técnicas de Prompt Engineering
- Avaliando a Performance do GPT-3
- Limitações e Desafios do GPT-3
- Projeto 1 - Criando Seu Assistente Pessoal de IA com LLMs
- Projeto 1 - Visão Geral
- Projeto 1 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 1 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo V - Few-Shot Learning e CoT (Chain of Thought)

- Introdução
- Zero-Shot e Few-Shot Learning
- Técnicas e Estratégias de Few-Shot Learning
- Introdução ao Chain of Thought (CoT)
- Implementação de CoT em LLMs
- Aplicações de Few-Shot Learning e CoT
- Desafios e Limitações
- Comparação com Outras Técnicas de Aprendizado
- Projeto 2 - Ajuste Fino de LLMs com PEFT (Parameter-Efficient Fine-Tuning)
- Projeto 2 - Visão Geral
- Projeto 2 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VI - Transfer Learning e Fine-Tuning de Modelos Pré-Treinados

- Introdução
- Transfer Learning é o Futuro em Inteligência Artificial?
- Aplicações do Transfer Learning
- Técnicas de Fine Tuning
- Seleção de Datasets Para Fine Tuning
- Fine Tuning com Seus Próprios Dados
- Avaliação da Performance Pós Fine Tuning
- Estratégias de Otimização para Fine Tuning
- Desafios no Uso de Modelos Pré-Treinados
- Parameter-Efficient Fine-Tuning (PEFT)
- Low-Rank Adaptation (LoRA)
- Quantized Low-Rank Adaptation (QLoRA)
- Projeto 3 - Fine-Tuning Eficiente de LLMs com LoRA (Low-Rank Adaptation of Large Language Models)
- Projeto 3 - Visão Geral
- Projeto 3 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VII - Criando Aplicações Inteligentes com LangChain e LLMs

- Introdução
- Conhecendo o LangChain
- Integrando LLMs com LangChain
- Construindo Aplicações de PLN com LangChain
- Avaliação da Performance de Aplicações
- Técnicas de Otimização Para Aplicações de PLN
- Deploy de Aplicações com LangChain
- Monitoramento e Manutenção de Aplicações
- Projeto 4 - Faça Perguntas aos Seus Dados. Sistema de Perguntas e Respostas com LLMs
- Projeto 4 - Visão Geral
- Projeto 4 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 7/10

- 4 - Implementação Parte 8/10 Projeto
- 4 - Implementação Parte 9/10 Projeto
- 4 - Implementação Parte 10/10 Scripts e
- Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VIII - Vector Databases

- Introdução
- O Que São Bancos de Dados Vetoriais (Vector Databases)?
- Técnicas de Indexação de Vetores
- Comparação com Outras Bases de Dados
- Aplicações de Vector Databases em PLN com LLMs
- Otimizando Consultas em Vector Databases
- Estratégias de Armazenamento e Recuperação
- Segurança e Privacidade em Vector Databases
- Projeto 5 - Criando Memória Externa Para Seu LLM com Vector Database
- Projeto 5 - Visão Geral
- Projeto 5 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo IX - Busca Semântica com LLMs

- Introdução
- O Que é Busca Semântica?
- Implementando Busca Semântica com LLMs
- Avaliação da Qualidade de Busca Semântica
- Técnicas de Otimização Para Busca Semântica
- Integrando Busca Semântica em Aplicações de LLMs
- Desafios e Limitações da Busca Semântica
- Aspectos Éticos na Busca Semântica
- Projeto 6 - Fine-Tuning de LLM com QLoRA
- Projeto 6 - Visão Geral
- Projeto 6 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 6/10

- Projeto 6 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo X - Open-Source LLM Fine Tuning

- Introdução
- Principais Bibliotecas Open-Source de LLMs
- Explorando Bibliotecas Open-Source Para Fine Tuning - Parte 1/3
- Explorando Bibliotecas Open-Source Para Fine Tuning - Parte 2/3
- Explorando Bibliotecas Open-Source Para Fine Tuning - Parte 3/3
- Projeto 7 - Fine-Tuning do Seu Próprio Modelo Llama 2
- Projeto 7 - Visão Geral
- Projeto 7 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo XI - Deploy de LLMs em Produção

- Introdução
- Estratégias de Deploy de LLMs
- LlamaIndex
- Monitoramento e Manutenção de Modelos em Produção
- Escalabilidade e Performance em Produção
- Segurança e Privacidade em Deploy de LLM
- Testes A/B e Avaliação Contínua de Modelos
- Técnicas de Otimização Para Deploy
- Desafios Comuns em Deploy de LLMs
- Projeto 8 - Treinamento e Deploy do Seu LLM com Reinforcement Learning From Human Feedback (RLHF)
- Projeto 8 - Visão Geral
- Projeto 8 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 5/10

- Projeto 8 - Implementação Parte 6/10 Projeto 8 - Implementação Parte 7/10 Projeto 8 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo XII- LLMOps e IA Generativa em Cloud Computing na AWS

- Introdução
- O Que é LLMOps?
- Soluções de IA Generativa na AWS
- Criando Conta na AWS
- Configurando o Ambiente AWS Para IA Generativa
- Integrando LLMs com Serviços AWS
- Escalabilidade e Gerenciamento de Custos na AWS
- Segurança e Compliance na AWS
- Projeto 9 - Fine-Tuning de LLM com Self Supervised Training
- Projeto 9 - Visão Geral
- Projeto 9 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 9 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo XIII- Retrieval Augmented Generation (RAG)

- Introdução
- O Que é Retrieval Augmented Generation (RAG)?
- Projeto 10 - Retrieval Augmented Generation (RAG) em Dados de Áudio com LangChain e Chroma
- Projeto 10 - Visão Geral
- Projeto 10 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 10 - Implementação Parte 10/10

- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo XIV- Avaliação e Certificado de Conclusão

- Leia Antes de Realizar a Avaliação Final!
- Avaliação Final em Inglês (Opcional)
- Avaliação Final em Português

ETAPA 4

Módulo I - Introdução

- Bem-Vindo(a) ao Curso Engenharia Financeira com Inteligência Artificial
- Navegando pela Data Science Academy
- Perguntas e Respostas
- Apresentação da DSA
- Apresentação dos Instrutores
- Suporte e Canais de Comunicação
- Termos e Condições de Uso
- Conteúdo Programático
- Trilha de Aprendizagem - Formação Engenheiro de Inteligência Artificial 4.0
- Abordagem ao Curso
- Avaliação e Certificado de Conclusão
- Pré-Requisitos Para Este Curso
- Requisitos de Hardware e Software
- O Que é Engenharia Financeira?
- Como a IA Pode Auxiliar nos Processos de Engenharia Financeira?
- E-book Guia de Estudo e Aprendizagem da Data Science Academy
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo II - Configurando o Ambiente de Trabalho

- Introdução
- Introdução Iniciando a Jornada na Engenharia Financeira com IA
- Ambiente de Trabalho com Google Colab
- IDE Para Construção de Modelos com AI Co-Pilot
- Convenções Usadas Neste Curso
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo III - Fundamentos de Engenharia Financeira

- Introdução
- Então a Matemática é Importante, Mais Uma Vez?
- Matemática Financeira - Juros Simples
- Matemática Financeira - Juros Compostos
- Matemática Financeira - Valor Presente
- Matemática Financeira - Valor Futuro
- Matemática Financeira - Taxas de Desconto
- Instrumentos Financeiros
- Títulos, Ações, Derivativos, Commodities e Suas Características

- Diversificação, Fronteira Eficiente, Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM)
- Teoria de Portfólio
- Otimização de Portfólio
- Estratégias de Hedge e Cobertura
- Modelagem e Análise de Risco
- Valor em Risco (VaR) e Stress Testing
- Estruturação de Produtos Financeiros
- Mercados Financeiros Globais
- Regulação e Ética
- Tecnologia na Engenharia Financeira
- Sistemas de Negociação Algorítmica
- Blockchain em Finanças
- Inteligência Artificial em Finanças
- Projeto 1 - Simulação de Monte-Carlo Para Prever Preços de Ativos
- Projeto 1 - Visão Geral
- Projeto 1 - Implementação Parte 1/3
- Projeto 1 - Implementação Parte 2/3
- Projeto 1 - Implementação Parte 3/3
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo IV - Análise de Dados Financeiros

- Introdução
- Análise Financeira - Conceitos Fundamentais
- Tipos de Dados Financeiros
- Técnicas Estatísticas Para Análise de Dados
- Visualização de Dados Financeiros
- Limpeza e Tratamento de Dados Faltantes
- Análise Exploratória e Descritiva de Dados Financeiros
- Correlações e Causas nos Dados Financeiros
- Decomposição de Séries Temporais
- Testes de Estacionariedade
- Projeto 2 - Análise de Correlação Cruzada e Otimização de Lag em Séries Temporais Financeiras
- Projeto 2 - Visão Geral
- Projeto 2 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 2 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo V - Otimização de Portfólio com Técnicas de IA

- Introdução
- Teoria Moderna de Portfólio
- Otimização com Restrições - VaR e CVaR
- Algoritmos Genéticos na Otimização de Portfólio
- Otimização Multi-objetivo
- Técnicas de Aprendizado Por Reforço Para Otimização de Portfólio
- Deep Learning Para Criação de Portfólios Dinâmicos
- Considerações de Liquidez e Limitações de Modelo
- Modelagem de Fatores Macro Para Otimização
- Personalização de Portfólios com Machine Learning
- Otimização de Portfólio em Tempo Real
- Projeto 3 - Otimização de Portfólios com Fronteira Eficiente
- Projeto 3 - Visão Geral
- Projeto 3 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 3 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VI - Modelagem Preditiva Para Ativos Financeiros

- Introdução
- Modelagem de Séries Temporais com Aprendizado de Máquina
- Fundamentos da Modelagem Preditiva
- Métodos Lineares de Previsão - Regressão Linear e ARIMA
- Técnicas de Ensemble e Stacking - Random Forest, Gradient Boosting e XGBoost
- Redes Neurais e Deep Learning Para Previsão
- Avaliação de Desempenho dos Modelos Preditivos
- Overfitting, Underfitting e Regularização
- Cross-Validation em Séries Temporais
- Incorporando Volatilidade e Outros Fatores de Risco
- Abordagem Multi-Fatores na Previsão de Ativos
- Projeto 4 - Prevendo o Preço de Ações com Modelos AutoRegressivos
- Projeto 4 - Visão Geral
- Projeto 4 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 5/10

- Projeto 4 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 4 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VII - Detecção de Fraudes em Transações Financeiras

- Introdução
- Detecção de Fraudes - Desafios e Oportunidades
- Tipos e Características de Fraudes Financeiras
- Métodos Estatísticos Para Detecção de Anomalias
- Aplicação de Machine Learning Para Identificação de Fraudes
- Técnicas de Classificação - Árvores de Decisão, Regressão Logística e SVM
- Redes Neurais e Deep Learning na Detecção de Fraudes
- Aprendizado Não Supervisionado com Análise de Cluster Para Detecção de Anomalias
- Balanceamento de Dados e Técnicas de Oversampling e Undersampling
- Avaliação e Métricas de Desempenho em Modelos Anti-Fraude
- Estratégias de Implementação e Monitoramento em Tempo Real
- Projeto 5 - Conditional Generative Adversarial Network (CGAN) Para Detecção de Fraudes Projeto 5 - Visão Geral
- Projeto 5 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 5 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo VIII - Prevendo o Risco de Ativos Financeiros com Inteligência Artificial

- Introdução
- Fundamentos do Risco em Ativos Financeiros
- Teorias Tradicionais de Avaliação de Risco - CAPM e Modelos Multi-Fatores
- Previsão de Risco com Machine Learning
- Modelagem Preditiva - Regressão, Random Forest e Gradient Boosting
- Redes Neurais Profundas na Avaliação e Previsão de Risco
- Aprendizado Não Supervisionado Para Descoberta de Fatores de Risco Latentes
- Integração de Dados Quantitativos e Qualitativos na Modelagem de Risco
- Técnicas de Validação e Backtesting de Modelos Preditivos de Risco
- Aspectos Regulatórios e Éticos na Previsão de Risco com IA
- Projeto 6 - Previsão de Risco em Operações Financeiras

- Projeto 6 - Visão Geral Projeto 6 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 6 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo IX - Hedging, Derivativos e Instrumentos Financeiros

- Introdução
- Derivativos e Sua Utilidade
- Opções e Futuros - Mecanismos Básicos
- Modelagem de Preços de Derivativos com Black-Scholes
- Ajustes e Variações do Modelo Black-Scholes com IA
- Machine Learning Para Previsão de Volatilidade
- O Que São Estratégias de Hedging?
- Hedging e Estratégias com Derivativos
- Modelagem de Instrumentos Financeiros Exóticos
- Deep Learning para Modelagem de Opções Complexas
- Riscos Associados aos Derivativos e sua Gestão
- Projeto 7 - Estratégia de Hedging Usando Inteligência Artificial
- Projeto 7 - Visão Geral
- Projeto 7 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 7 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo X - LLMs Para Análise Financeira

- Introdução
- Modelos de Linguagem (LLMs)
- Pré-Processamento de Texto e Tokenização
- Uso de LLMs para Análise de Sentimento em Notícias Financeiras
- Extrair Insights de Relatórios Anuais com LLMs
- Monitoramento de Redes Sociais para Sinais Financeiros

- LLMs para Previsão de Eventos de Mercado
- Deep Learning e Transformers na Análise de Texto Financeiro
- Considerações Éticas e Viés em LLMs
- LLMs Personalizados Para Domínios Financeiros Específicos
- Integração de Insights Textuais com Dados Quantitativos
- Projeto 8 - Robô Investidor com IA - Usando LLMs Para Investment Analytics
- Projeto 8 - Visão Geral
- Projeto 8 - Implementação Parte 1/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 2/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 3/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 4/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 5/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 6/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 7/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 8/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 9/10
- Projeto 8 - Implementação Parte 10/10
- Scripts e Datasets do Capítulo
- Bibliografia, Referências e Links Úteis

Módulo XI - Avaliação e Certificado de Conclusão

- Leia Antes de Realizar a Avaliação Final!
- Avaliação Final em Inglês (Opcional)
- Avaliação Final em Português

8 . OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

8.1 Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

8.2 Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designados, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

8.3 Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

8.4 Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, no prazo e condições estabelecidas neste Projeto Básico;

8.5 Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura da contratada, no que couber, em conformidade com o item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MP n. 5/2017.

8.6 Não praticar atos de ingerência na administração da Contratada, tais como:

8.6.1 exercer o poder de mando sobre os empregados da Contratada, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados, exceto quando o objeto da contratação prever o atendimento direto, tais como nos serviços de recepção e apoio ao usuário;

8.6.2 direcionar a contratação de pessoas para trabalhar nas empresas Contratadas;

8.6.3 promover ou aceitar o desvio de funções dos trabalhadores da Contratada, mediante a utilização destes em atividades distintas daquelas previstas no objeto da contratação e em relação à função específica para a qual o trabalhador foi contratado; e

8.6.4 considerar os trabalhadores da Contratada como colaboradores eventuais do próprio órgão ou entidade responsável pela contratação, especialmente para efeito de concessão de diárias e passagens.

8.7 Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;

8.8 Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento;

8.9 Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;

8.10 Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pela contratada, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.

8.11 Arquivar, dentre outros documentos, orçamentos, termos de recebimento, aditamentos, relatórios e notificações expedidas.

9. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

9.1 Executar os serviços conforme especificações deste Projeto Básico e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste documento e na proposta;

9.2 Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

9.3 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à União ou à entidade federal, devendo ressarcir imediatamente a Administração em sua integralidade, ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos;

9.4 Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

9.5 Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante, nos termos do artigo 7º do Decreto nº 7.203, de 2010;

9.6 Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, a empresa contratada deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme alínea "c" do item 10.2 do Anexo VIII-B da IN SEGES/MP n. 5/2017;

9.7 Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à Contratante;

9.8 Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.

9.9 Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.

9.10 Paralisar, por determinação da Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

9.11 Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato.

9.12 Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Projeto Básico, no prazo determinado.

9.13 Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

9.14 Submeter previamente, por escrito, à Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo.

9.15 Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

9.16 Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a contratação;

9.17 Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

9.18 Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.

9.19 Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da Contratante;

9.20 Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;

9.21 Assegurar à CONTRATANTE, em conformidade com o previsto no subitem 6.1, “a” e “b”, do Anexo VII – F da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5, de 25/05/2017:

9.21.1 O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à Contratante distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;

9.21.2 Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e de todos os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiros subcontratados, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da Contratante, sob pena de multa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.

10. DA SUBCONTRATAÇÃO

10.1 Não será admitida a subcontratação total ou parcial do objeto do contrato.

11. ALTERAÇÃO SUBJETIVA

11.1 É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

12. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

12.1 A fiscalização do contrato, ao verificar que houve subdimensionamento da produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos no § 1º do artigo 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

12.2 A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da Contratada que contenha a relação detalhada destes, de acordo com o estabelecido neste Projeto Básico, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

12.3 O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.

12.4 O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Projeto Básico e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 87 da Lei nº 8.666, de 1993.

12.5 As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à Gestão do Contrato.

12.6 A fiscalização técnica dos contratos avaliará constantemente a execução do objeto.

12.7 Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à CONTRATADA a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.

12.8 O fiscal técnico deverá apresentar ao preposto da CONTRATADA a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

12.9 Em hipótese alguma, será admitido que a própria CONTRATADA materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

12.10 A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

12.11 Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas neste Projeto Básico.

12.12 O fiscal técnico poderá realizar avaliação diária, semanal ou mensal, desde que o período escolhido seja suficiente para avaliar ou, se for o caso, aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.

12.13 As disposições previstas nesta cláusula não excluem o disposto no Anexo VIII da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, aplicável no que for pertinente à contratação.

12.14 A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade da CONTRATANTE ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

13. DOS CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO E MEDIÇÃO PARA FATURAMENTO:

13.1 O pagamento será efetuado em parcela única referente ao período anual, desta forma o Fiscal deverá ser informado pelo solicitante sobre possíveis descumprimento do objeto contratado.

14. DO RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO OBJETO

14.1 No prazo de até *5 dias corridos* do adimplemento da parcela, a CONTRATADA deverá entregar toda a documentação comprobatória do cumprimento da obrigação contratual;

14.2 No prazo de até *10 (dez) dias corridos* a partir do recebimento da documentação, o Gestor do Contrato deverá providenciar o recebimento definitivo dos serviços, ato que concretiza o ateste da execução dos serviços, obedecendo as seguintes diretrizes:

14..2.1 Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

14.2.2 Emitir Termo Circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

14.2.3 Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

14.3 O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato, ou, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei nº 10.406, de 2002).

14.4 Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Projeto Básico e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

15. DO PAGAMENTO

15.1 A emissão da Nota Fiscal/Fatura será precedida do recebimento definitivo do serviço, conforme este Projeto Básico.

15.2 Quando houver glosa parcial dos serviços, a contratante deverá comunicar a empresa para que emita a nota fiscal ou fatura com o valor exato dimensionado.

15.3 O pagamento será efetuado pela Contratante no prazo de 30 (trinta) dias, contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura.

15.3.1 Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal/Fatura, nos termos do art. 5º, § 3º, da Lei nº 8.666, de 1993.

15.4 A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso

ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.

15.4.1 Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências previstas no do art. 31 da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

15.5 O setor competente para proceder o pagamento deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

15.5.1 o prazo de validade;

15.5.2 a data da emissão;

15.5.3 os dados do contrato e do órgão contratante;

15.5.4 o período de prestação dos serviços;

15.5.5 o valor a pagar; e

15.5.6 eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

15.6 Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante;

15.7 Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

15.8 Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas nesta contratação.

15.9 Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.

15.10 Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

15.11 Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

15.12 Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.

15.13 Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.

15.13.1 Será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante.

15.14 Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável, em especial a prevista no artigo 31 da Lei 8.212, de 1993, nos termos do item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MP n. 5/2017, quando couber.

15.15 É vedado o pagamento, a qualquer título, por serviços prestados, à empresa privada que tenha em seu quadro societário servidor público da ativa do órgão contratante, com fundamento na Lei de Diretrizes Orçamentárias vigente.

15.16 Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, o valor devido deverá ser acrescido de atualização financeira, e sua apuração se fará desde a data de seu vencimento até a data do efetivo pagamento, em que os juros de mora serão calculados à taxa de 0,5% (meio por cento) ao mês, ou 6% (seis por cento) ao ano, mediante aplicação das seguintes fórmulas:

$EM = I \times N \times VP$, sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

$$I = (TX) \quad I = \frac{(6 / 100)}{365} \quad I = 0,00016438$$

TX = Percentual da taxa anual = 6%

16. REAJUSTE

16.1 Os preços inicialmente contratados são fixos e irrevogáveis no prazo de 30 dias contados da data de apresentação da proposta.

17. GARANTIA DA EXECUÇÃO

17.1 Não haverá exigência de garantia de execução contratual.

18. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

18.1 Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 8.666, de 1993, a CONTRATADA que:

- a) falhar na execução do contrato, pela inexecução, total ou parcial, de quaisquer das obrigações assumidas na contratação;
- b) ensejar o retardamento da execução do objeto;
- c) fraudar na execução do contrato;
- d) comportar-se de modo inidôneo; ou
- e) cometer fraude fiscal.

18.2 Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

- i) **Advertência por escrito**, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;
- ii) **Multa de:**
 - (1) 0,1% (um décimo por cento) até 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor adjudicado em caso de atraso na execução dos serviços, limitada a incidência a 15 (quinze) dias. Após o décimo quinto dia e a critério da Administração, no caso de execução com atraso, poderá ocorrer a não-aceitação do objeto, de forma a configurar, nessa hipótese, inexecução total da obrigação assumida, sem prejuízo da rescisão unilateral da avença;
 - (2) 0,1% (um décimo por cento) até 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de atraso na execução do objeto, por período superior ao previsto no subitem acima, ou de inexecução parcial da obrigação assumida;

- (3) 0,1% (um décimo por cento) até 15% (quinze por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;
- (4) 0,2% a 3,2% por dia sobre o valor mensal do contrato, conforme detalhamento constante das **tabelas 1 e 2**, abaixo; e
- (5) 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso na apresentação da garantia (seja para reforço ou por ocasião de prorrogação), observado o máximo de 2% (dois por cento). O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autorizará a Administração CONTRATANTE a promover a rescisão do contrato;
- (6) as penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.
- iii) Suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;
- iv) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;

18.3 As sanções previstas nos subitens “i”, “iii” e “iv” poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

18.4 Para efeito de aplicação de multas, às infrações são atribuídos graus, de acordo com as tabelas 1 e 2:

Tabela 1

GRAU	CORRESPONDÊNCIA
1	0,2% ao dia sobre o valor mensal do contrato
2	0,4% ao dia sobre o valor mensal do contrato
3	0,8% ao dia sobre o valor mensal do contrato
4	1,6% ao dia sobre o valor mensal do contrato
5	3,2% ao dia sobre o valor mensal do contrato

Tabela 2

INFRAÇÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU
1	Permitir situação que crie a possibilidade de causar dano físico, lesão corporal ou consequências letais, por ocorrência;	05

2	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais por dia e por unidade de atendimento;	04
3	Manter funcionário sem qualificação para executar os serviços contratados, por empregado e por dia;	03
4	Recusar-se a executar serviço determinado pela fiscalização, por serviço e por dia;	02
5	Retirar funcionários ou encarregados do serviço durante o expediente, sem a anuência prévia do CONTRATANTE, por empregado e por dia;	03
Para os itens a seguir, deixar de:		
6	Registrar e controlar, diariamente, a assiduidade e a pontualidade de seu pessoal, por funcionário e por dia;	01
7	Cumprir determinação formal ou instrução complementar do órgão fiscalizador, por ocorrência;	02
8	Substituir empregado que se conduza de modo inconveniente ou não atenda às necessidades do serviço, por funcionário e por dia;	01
9	Cumprir quaisquer dos itens deste Projeto Básico, do Contrato e seus Anexos não previstos nesta tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pelo órgão fiscalizador, por item e por ocorrência;	03
10	Indicar e manter durante a execução do contrato os prepostos previstos no edital/contrato;	01
11	Providenciar treinamento para seus funcionários conforme previsto na relação de obrigações da CONTRATADA	01

18.5 Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, as empresas ou profissionais que:

18.5.1 tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

18.5.2 demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

18.6 A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à CONTRATADA, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.

18.7 As multas devidas e/ou prejuízos causados à Contratante serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor da União, ou deduzidos da garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa da União e cobrados judicialmente.

18.7.1 Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

18.8 Caso o valor da multa não seja suficiente para cobrir os prejuízos causados pela conduta do licitante, a União ou Entidade poderá cobrar o valor remanescente judicialmente, conforme artigo 419 do Código Civil.

18.9 A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

18.10 Se, durante o processo de aplicação de penalidade, se houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização - PAR.

18.11 A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.

18.12 O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.

18.13 As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

19. CRITÉRIOS DE HABILITAÇÃO DO EXECUTOR DOS SERVIÇOS.

19.1 A Administração verificará o eventual descumprimento das condições para contratação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

- a) SICAF;
- b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (www.portaldatransparencia.gov.br/ceis);
- c) Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça (www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php).
- d) Lista de Inidôneos do Tribunal de Contas da União - TCU;

19.2 Para a consulta de pessoa jurídica poderá haver a substituição das consultas das alíneas “b”, “c” e “d” acima pela Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do TCU (<https://certidoesapf.apps.tcu.gov.br/>)

19.3 A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa proponente e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

19.4 Caso conste na Consulta de Situação do Fornecedor a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

19.5 A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

19.6 O proponente será convocado para manifestação previamente à uma eventual negativa de contratação.

19.7 Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

19.8 Se a contratada for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se a contratada for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

19.9 Serão aceitos registros de CNPJ de proponente matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

19.10 Para fins de contratação, deverá a contratada comprovar os seguintes requisitos de habilitação:

19.11 Habilitação Jurídica:

19.11.1 *ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores; (adotar este item caso se trate de contratada que possua natureza de **sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada – EIRELI**)*

19.11.2 Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva;

19.12 Regularidades Fiscal e Trabalhista:

7.1.1. prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas;

7.1.2. prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

7.1.3. prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

7.1.4. prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

7.1.5. prova de inscrição no cadastro de contribuintes municipal, relativo ao domicílio ou sede do contratado.

7.1.6. prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do contratado;

7.1.7. caso a contratada seja considerada isenta de tributos relacionados ao objeto, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração emitida pela correspondente Fazenda do domicílio ou sede do fornecedor, ou outra equivalente, na forma da lei.

20. DA JUSTIFICATIVA DO PREÇO CONTRATADO.

20.1 O custo da contratação é de R\$ 3.780,00 (Três mil, setecentos e oitenta reais), e sua razoabilidade encontra-se demonstrada, conforme Justificativa nº 1/2023 - NUCOP/DIRCC/DIRAP/PROAD/RT/IFMS, anexa nos autos do processo.

20.2 Foi utilizado o inciso I do Art. 7º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 73/2020 combinado com o inciso II desse mesmo artigo como parâmetros de que o preço ofertado à administração é condizente com os praticados pela futura contratada junto a outros entes públicos.

21 DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS.

21.1 As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

Gestão/Unidade: **26415/158132;**

Fonte de Recursos: (preencher conforme indicado na Declaração Orçamentária);

Programa de Trabalho: (preencher conforme indicado na Declaração Orçamentária);

Elemento de Despesa: (preencher conforme indicado na Declaração Orçamentária);

Plano Interno: (preencher conforme indicado na Declaração Orçamentária);

Nota de Empenho: (preencher com o número da nota de empenho)

Município de Campo Grande - MS, 05 de dezembro de 2023.

Jeferson Velasques Rodrigues
Diretoria de Controladoria e Custos
Portaria nº 1.225/2020

Documento Digitalizado Público

Projeto Básico - Contratação Engenheiro de Inteligência Artificial 4.0 - ATUALIZADO

Assunto: Projeto Básico - Contratação Engenheiro de Inteligência Artificial 4.0 - ATUALIZADO
Assinado por: Jeferson Rodrigues
Tipo do Documento: Minuta
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jeferson Velasques Rodrigues, DIRETOR(A) - CD4 - DIRCC**, em 05/12/2023 09:55:25.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/12/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifms.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 529634

Código de Autenticação: 4d749c84ca

