

Termo de Referência 205/2024

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
205/2024	110511-CENTRO GESTOR OP. SISTEMA PROTECAO AMAZONIA	FABIANA NETTO GUERRA CAIXETA	03/07/2024 14:59 (v 3.0)
Status	ASSINADO		

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
V - prestação de serviços, inclusive os técnico-profissionais especializados /Capacitação	600/2024	60090.000675/2024-02

1. Definição do objeto

1.1. Contratação de pessoa jurídica especializada na prestação de serviços de capacitação para aquisição de 05 (cinco) vagas no curso "**Inteligência Artificial Para Visão Computacional**", a ser realizado na modalidade online, disponibilizado pelo **período de 24 (vinte e quatro) meses**, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Contratação de pessoa jurídica especializada na prestação de serviços de capacitação para aquisição de 05 (cinco) vagas no curso " <b>Inteligência Artificial Para Visão Computacional</b> ", na modalidade online.	17663	UN	05	R\$ 1.390,00	<b>R\$ 6.950,00</b>

1.2 O custo estimado total da contratação é de R\$ 6.950,00 (seis mil e novecentos e cinquenta reais) conforme custos unitários apostos na tabela acima.

1.3 A presente contratação será feita por inexigibilidade de licitação nos termos da alínea f do inciso III do art. 74 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

1.4 O prazo de vigência da contratação será até 31 de dezembro de 2026 e inicia-se com a assinatura do Termo Substitutivo de Contrato, sendo este improrrogável, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133/2021.

## 2. Fundamentação da contratação

2.1. A capacitação de servidores está regulamentada no Decreto nº 9.991, de 28 de agosto de 2019, que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal da Administração Pública Federal.

2.2. A contratação está alinhada ao Plano de Contratações Anual - PGC/PCA, com base na iniciativa de nº 565/2023 e no Plano de Trabalho Anual (PTA) com base na iniciativa nº 110/2024, referendada no Planejamento Estratégico Institucional (PEI) no item 5PE7, deste Censipam.

2.3. Cabe à Coordenação de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas - CODEGEP estabelecer as ações pertinentes à Capacitação dos Servidores e Militares do CENSIPAM, por meio do Plano de Desenvolvimento de Pessoas, visando a atualização e a melhoria da eficiência do serviço público e o enriquecimento intelectual desses servidores no desempenho de suas atividades.

2.4. Dessa forma, a contratação em questão encontra amparo legal também na alínea f e inciso III do artigo 74, da Lei 14.133, 1º de abril de 2021, para ser realizada de forma direta, por inexigibilidade de licitação, conforme transcrito a seguir:

(...)

Art. 74. É inexigível a licitação quando inviável a competição, em especial nos casos de:

(...)

III – Contratação dos seguintes serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual com profissionais ou empresas de notória especialização, vedada a inexigibilidade para serviços de publicidade e divulgação:

(...)

f) treinamento e aperfeiçoamento de pessoal;

2.5. Determina a Lei nº 14.133, de 2021, inciso III do art. 74, que é inexigível a licitação quando houver inviabilidade de competição, em especial para a contratação de serviços técnicos enumerados no art. 74 do mesmo diploma legal, dentre os quais se observa o treinamento e aperfeiçoamento de pessoal.

2.6. Com relação à contratação direta fundamentada no inciso III do art. 74, da nova Lei de Licitações, leciona Marçal Justen Filho que é necessária a presença cumulativa dos três requisitos: serviço técnico profissional especializado, existência de um objeto singular e sujeito titular de notória especialização. Este entendimento está, inclusive, alinhado à Súmula nº 252 do TCU:

“A inviabilidade de competição para a contratação de serviços técnicos, a que alude o inciso III do art. 74 da Lei nº 14.133, de 2021, decorre da presença simultânea de três requisitos: serviço técnico especializado, entre os mencionados no art. 74 da referida lei, natureza singular do serviço e notória especialização do contratado”.

2.7. Estando presentes na situação em concreto os requisitos da singularidade do objeto e a notória especialização do profissional, será regular a contratação por inexigibilidade, com fundamento no inciso III do art. 74, ainda que existam no mercado diversos profissionais ou empresas detentores de notória especialização. Isso porque, nessa hipótese não se faz necessário que a empresa ou profissional sejam únicos no mercado, mas precisam reunir algumas particularidades, especialidades que os diferenciam dos demais prestadores de serviços. A inexigibilidade decorre não da exclusividade do prestador do serviço, mas sim da sua complexidade e da impossibilidade de comparação objetiva entre os especialistas, daí porque pode a entidade, mediante justificativa fundamentada, optar pelo profissional que melhor atenda à sua necessidade.

2.8. Sob outro viés, mas também reconhecendo a inviabilidade de competição, Antônio Carlos Cintra do Amaral aduz que:

"A Administração não pode realizar licitação para treinamento, porque os profissionais ou empresas são incomparáveis. Não há, portanto, viabilidade de competição. A adoção do tipo de licitação de 'menor preço' conduz, na maioria dos casos, à obtenção de qualidade inadequada. A de 'melhor técnica' e a de 'técnica e preço' são inviáveis, porque não se pode cogitar, no caso, de apresentação de proposta técnica. A proposta técnica seria, a rigor, o programa e a metodologia, de pouca ou nenhuma diferenciação. O êxito do treinamento depende, basicamente, dos instrutores ou docentes. Que são incomparáveis, singulares, o que torna inviável a competição."

2.9. Ademais, nessa esteira foi o posicionamento externado pelo Tribunal de Contas da União:

"Ou seja, a realidade brasileira hoje vivencia que mesmo nos cursos que já atingiram certa padronização, a atuação do instrutor ainda faz diferença, afetando os bons resultados almejados no treinamento. Esse fato está estreitamente relacionado com as deficiências observadas na elaboração de manuais padronizados de ensino no Brasil. A aplicação da lei deve ser compatível com a real idade em que está inserida, só assim o direito atinge seus fins de assegurar a justiça e a equidade social. Nesse sentido, defendo o posicionamento de que a inexigibilidade de licitação, na atual realidade brasileira, estende-se a todos os cursos de treinamento e aperfeiçoamento de pessoa, fato que pode e deve evoluir no ritmo das mudanças que certamente ocorrerão no mercado, com o aperfeiçoamento das técnicas de elaboração de manuais padronizados de ensino. Essa evolução deve ser acompanhada tanto pelos gestores como pelos órgãos de controle, no âmbito de suas atuações. Assim, desponta, a meu ver, com clareza que a inexigibilidade de licitação para contratação de treinamento e aperfeiçoamento de pessoal, na atualidade, é regra geral, sendo a licitação exceção que deve ser averiguada caso a caso pelo administrador. Destarte, partilho do entendimento esboçado pelo Ministro Carlos Átila no sentido do reconhecimento de que há necessidade de assegurar ao Administrador ampla margem de discricionariedade para escolher e contratar professores ou instrutores. Discricionariedade essa que deve aliar a necessidade administrativa à qualidade perseguida, nunca a simples vontade do administrador. Pois, as contratações devem ser, mais do que nunca, bem lastreadas, pois não haverá como imputar à legislação, a culpa pelo insucesso das ações de treinamento do órgão sob sua responsabilidade."

2.10. Igualmente pertinente às definições e o contorno deste tipo de contratação posto na Decisão nº 439, de 1998, do Plenário do Tribunal de Contas da União, onde consignou a extrema necessidade e importância do treinamento e aperfeiçoamento de servidores para a excelência do serviço público, e definiu como serviço singular todo aquele que verse sobre treinamento diferenciado em relação ao convencional ou rotineiro do mercado. Sugeriu que seriam singulares aqueles cursos desenvolvidos ou adaptados especificamente para o atendimento das necessidades do contratante ou voltados para as peculiaridades dos prováveis treinandos.

2.11. Vislumbra-se, portanto, o atendimento aos requisitos necessários à contratação direta por inexigibilidade com fundamento no inciso III do art. 74, da Lei nº 14.133, de 2021;

2.12. Primeiramente, trata-se de serviço técnico especializado, dentre os mencionados no art. 74 da referida lei (treinamento e aperfeiçoamento de pessoal);

2.13. Em segundo lugar, as próprias características da capacitação, tais como carga-horária, conteúdo programático específico, complexidade do assunto, material de apoio oferecido, metodologia empregada no treinamento, instrutores, data de realização e disponibilidade de tempo do pessoal da administração para a participação no dia previsto para o curso, tudo isso acaba por configurar a natureza singular do objeto;

2.14. Dessa forma ensina o Professor Jacoby: "É também inexigível a licitação para a matrícula de servidor em curso oferecido por instituição privada de treinamento, porque esses eventos são realizados em períodos determinados, mostrando-se inviável a competição". Neste caso, a oportunidade é ditada pela própria instituição. O curso é aberto a terceiros, no tempo certo, determinado;

2.15. Ponto também merecedor de menção é o atinente ao valor cobrado pela empresa para a realização deste curso. É necessária a comprovação de que o valor pedido pela contratada encontra-se em consonância com os valores normalmente pedidos pela mesma para serviços similares em outras instituições públicas;

2.16. No caso de contratação de curso por inexigibilidade de licitação, não se exige a coleta de preços entre vários possíveis executantes, uma vez que esse critério é inviável, já que os serviços de capacitação são subjetivos, sendo que cada empresa e profissional tem o seu preço para os serviços desempenhados. A questão é saber quanto determinada empresa cobra pelos seus trabalhos, do mesmo objeto, no mercado. Essa diligência poderá ser realizada, por exemplo, através da verificação de contratos iguais ou semelhantes firmados pela empresa com outras instituições. Por conta disso, é necessário que determinado órgão interessado comprove a consulta referida, em conformidade com a jurisprudência sobre o tema. Nesse sentido, veja-se o posicionamento do TCU:

*"No caso específico do treinamento de Servidores, acreditamos que o contratante deva certificar-se de que o preço seja compatível com o de outros contratos firmados no âmbito do próprio Órgão e da Administração em Geral, permitida a graduação em função da excelência do notório especialista contratado (TCU- Decisão nº 439, de 1998)."*

2.17. A razoabilidade do valor das contratações decorrentes de inexigibilidade de licitação pode ser aferida por meio da proposta apresentada com o preço a ser praticado pela futura contratada junto a outros entes públicos e/ou privados, Orientação Normativa AGU nº 17, de 2009. Conforme destacado pela empresa, com valor individual do curso para cada participante de R\$ 1.390,00 (um mil e trezentos e noventa reais), totalizando o valor para 5 (cinco) participantes de R\$ 6.950,00 (seis mil e novecentos e cinquenta reais), referendada pela proposta anexada aos autos, demonstrando assim sua publicidade e veracidade.

2.18. Para comprovação da razoabilidade do preço praticado pela empresa, e visando verificar contratos iguais ou semelhantes firmados pela empresa com outras instituições, faz-se juntar nos autos Notas de Empenho emitidas em favor da contratada.

2.19. Para sustentação da notoriedade e exclusividade da empresa, foi encaminhado os atestados de capacidade técnica, demonstrando mais uma vez, sua notória especialização conforme documento anexo aos autos.

2.20. Relevante registrar que no inciso V e § 4º do art.23, da Lei nº 14.133, de 2021 determina a realização de pesquisa de preço no seguinte sentido:

(...)

*Art. 23. O valor previamente estimado da contratação deverá ser compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.*

(...)

*V - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, na forma de regulamento.*

(...)

*§ 4º Nas contratações diretas por inexigibilidade ou por dispensa, quando não for possível estimar o valor do objeto na forma estabelecida nos §§ 1º, 2º e 3º deste artigo, o contratado deverá comprovar previamente que os preços estão em conformidade com os praticados em contratações semelhantes de objetos de mesma natureza, por meio da apresentação de notas fiscais emitidas para outros contratantes no período de até 1 (um) ano anterior à data da contratação pela Administração, ou por outro meio idôneo.*

2.21. Sendo assim, com as informações apresentadas ficou demonstrado que, uma vez preenchidos os requisitos acima, não há possibilidade de contratação do curso com as mesmas características em Escolas de Governo - vide Catálogo, sendo possível à Administração realizar a contratação de empresa especializada em capacitação por intermédio de inexigibilidade de licitação, eis que os profissionais ou empresas são incomparáveis, inviabilizando a competição.

### 3. Descrição da solução

3.1. A contratação do curso "**Inteligência Artificial Para Visão Computacional**", visa atender as necessidades das Coordenação de Contrainteligência e Coordenação Operacional dos Centros Regionais de Belém e Manaus, deste CENSIPAM.

3.2. O curso será realizado pela empresa Sucesso Tecnologia e Informação Ltda, inscrita no CNPJ sob o nº: 13.183.890/0001-66, com valor individual do curso para cada participante de R\$ 1.390,00 (um mil e trezentos e noventa reais), totalizando o valor para 5 (cinco) participantes de R\$ 6.950,00 (seis mil e novecentos e cinquenta reais), conforme proposta anexa ao processo.

3.3. Os critérios que definiram a escolha dessa empresa foram:

3.3.1. A empresa Sucesso Tecnologia e Informação Ltda é a detentora exclusiva no Brasil do produto Data Science Academy (DSA). Idealizada desde 2003 e fundada em 2012 a Sucesso Tecnologia, tem por premissa básica a prestação de serviços com esmero e qualidade com foco no cliente. A Sucesso Tecnologia por meio da Plataforma DSA dissemina conhecimento tecnológico nas áreas de Big Data, Ciência de Dados e Inteligência Artificial para um público Brasileiro, localizado no Brasil e no Mundo, por meio de cursos e treinamentos totalmente on-line

3.3.2. A Plataforma DSA de aprendizado possui ferramentas que permitem ampliar o leque de conhecimentos e habilidades pessoais e profissionais, para os alunos por meio de uso do computador, tablet ou smartphone, em qualquer lugar, a qualquer hora, no momento mais adequado para o aluno.

3.3.3. A empresa conta com profissionais com mais de 20 anos de experiência nas áreas de Tecnologia, Informação, Big Data, Ciência de Dados, Inteligência Artificial e Realidade Virtual.

3.3.4. Além disso, possui profissionais alocados no Brasil e no mundo para atender uma gama de mais de 500.000 alunos atualmente cadastrados.

3.3.5. O treinamento é ofertado de modo prático e acompanhado pelo instrutor. Ele permite que o aluno possa mergulhar profundamente em cada curso, de forma correta e rápida. Acompanhando passo a passo as trilhas de aprendizagem de cada capítulo do curso selecionado.

3.3.6. Ainda, por se verificar que o conteúdo programático disponibilizado na ementa do curso possui grande conformidade com as demandas de trabalho das áreas solicitantes da respectiva capacitação;

3.3.7. Em razão do alto gabarito dos instrutores que ministrarão o Curso, conforme comprova os currículos a seguir:

**David M.** – Cientista de Dados – 22 anos de experiência – graduado em Ciência da Computação com MBA em Negócios e Finanças. David teve um forte background em banco de dados, Business Intelligence e Soluções de Enterprise Performance Management, antes de migrar para Data Science. Responsável por um dos principais blogs em Data Science e Big Data do Brasil, o Ciência e Dados, David está conduzindo um dos maiores projetos de Big Data do Canadá, onde vive atualmente.

**Eduardo M.** – Cientista de Dados – 20 anos de experiência na área de Banco de Dados, professor da UFRJ, Coordenador Do curso do Big Data do Instituto Infnet no Rio de Janeiro. Consultor nas áreas de Banco de Dados, Data Base Architect & DBA.

**Regis E.** – Prof. Doutor em Economia pela Universidade do RS. Formação em R Programming – JHU – Estados Unidos. Cientista de Modelos Macroeconômicos. Desenvolveu a árvore do Impeachment, previsão do resultado do Impeachment brasileiro.

**Julio Z.** – Cientista de dados: Consultor e professor de Estatística. Bacharel em Estatística (UFRGS) com Mestrado em Engenharia de Produção (UFRGS).

**Suemar C.** – Graduado em Ciência da Computação e Pós-graduado em Segurança da Informação em Redes de Computadores e Sistemas. Professor universitário em disciplinas de programação como C# e Android. Desenvolvedor com foco em mobile, principalmente Android. Especialista em Machine Learning e Aplicações Analytics.

**Marconi V.** – PMP, MVP in Project. Experiência em planejamento e consultoria de gerenciamento de projetos nas indústrias de TI, petroquímica, mineração, energia, siderúrgica, automobilística e construção civil, incluindo gestão de custos, análise de riscos, implantação e administração de Sistemas de Big Data. Autor do livro: Gerenciamento de Projetos de Tecnologia da Informação.

3.4. O curso será ministrado com as seguintes especificações, contempladas na proposta anexa ao processo, conforme a seguir:

<b>Evento de Capacitação</b>	<b>Curso Online: Inteligência Artificial para visão computacional</b>
<b>Período previsto</b>	24 (vinte e quatro) meses - com início imediato após a contratação
<b>Carga Horária</b>	96 horas
<b>Objetivo</b>	<p>No mundo de hoje, a Inteligência Artificial (IA) está redefinindo a fronteira entre o que é humanamente possível e o que pode ser alcançado por meio de máquinas.</p> <p>Dentro deste domínio, a Visão Computacional destaca-se como uma das áreas mais promissoras, permitindo que as máquinas "vejam" e interpretem o mundo visual à sua volta de maneiras que antes eram inimagináveis.</p> <p>Este curso foi cuidadosamente projetado para trazer aos alunos à essência da Visão Computacional, conduzindo-os desde os fundamentos até as técnicas mais avançadas em uso na atualidade</p> <p>Dando início com uma introdução envolvente ao universo da IA, o curso mergulha nos alicerces da Visão Computacional, estabelecendo uma base sólida para compreensão.</p>
<b>Público Alvo</b>	Servidores/militares lotados no CENSIPAM

## **01 Introdução**

Bem-Vindo(a) ao Curso Inteligência Artificial Para Visão Computacional

Dica Para Iniciar Seu Aprendizado

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

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

Dicas Para Acelerar Seu Aprendizado

Bibliografia, Referências e Links Úteis

## **02. Ambiente de Desenvolvimento e Ferramentas em Python**

Introdução

Iniciando a Incrível Jornada com IA e Visão Computacional

Ferramentas Usadas Neste Curso

Ambiente de Trabalho no Google Colab

Google Colab AI - Seu Assistente de IA Para Criar Modelos de IA

IDEs Para Desenvolvimento com AI Co-Pilot

Testando o Assistente de AI Co-Pilot

Preparando o Ambiente de Trabalho no Windows

Preparando o Ambiente de Trabalho no MacOS

Preparando o Ambiente de Trabalho no Linux

Convenções Usadas Neste Curso

Bibliografia, Referências e Links Úteis

**03. Fundamentos de Visão Computacional - Parte 1**

Introdução

O Que é Visão Computacional?

Breve História da Visão Computacional

Como Um Computador “Vê” Uma Imagem?

Representação de Imagens no Computador

Representação de Vídeos no Computador

Inicializando o Ambiente de Trabalho em Python - Local e na Nuvem

Pacotes Python Para Manipulação de Imagens

Carregando Imagens em Python - Biblioteca 1

Carregando Imagens em Python - Biblioteca 2

Carregando Imagens em Python - Biblioteca 3

Modelos de Cores - RGB e CMYK

Modelos de Cores - Escala de Cinza

Modelos de Cores - HSV e HLS

Processamento Básico de Imagens - Filtros e Transformações - Parte 1/2

Processamento Básico de Imagens - Filtros e Transformações - Parte 2/2

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo

Bibliografia, Referências e Links Úteis

**04. Fundamentos de Visão Computacional - Parte 2**

Introdução

Instalando e Carregando os Pacotes

O Que São Métodos de Interpolação?

Métodos de Interpolação com OpenCV - Parte 1/2

Métodos de Interpolação com OpenCV - Parte 2/2

Compreendendo os Conceitos de Detecção de Bordas e Segmentação

Detecção de Bordas e Segmentação - Parte 1/2

Detecção de Bordas e Segmentação - Parte 2/2

Extratores de Características - SIFT, SURF, HOG

Extratores de Características em Python

Algoritmo de Detecção de Objetos - Parte 1/2

Algoritmo de Detecção de Objetos - Parte 2/2

Reconhecimento de Padrões e Classificação de Imagens com Deep Learning - Parte 1/3

Reconhecimento de Padrões e Classificação de Imagens com Deep Learning - Parte 2/3

Reconhecimento de Padrões e Classificação de Imagens com Deep Learning - Parte 3/3

Técnicas de Aumento de Dados (Data Augmentation)

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo

Bibliografia, Referências e Links Úteis

## **05. Fundamentos de Visão Computacional - Parte 3**

Introdução

Projeto 1 - Sistema de Gerenciamento de Gado em Tempo Real com IA e Visão Computacional

Projeto 1 - Visão Geral

Projeto 1 - Estrutura do Projeto

Projeto 1 - Executando o Monitoramento de Vídeos e Detecção de Gado em Tempo Real

Projeto 1 - Instalando as Bibliotecas Necessárias

Projeto 1 - Captura de Vídeo em Arquivo e Webcam

Projeto 1 - Carregando o Modelo de IA

Projeto 1 - Loop Principal Para o Rastreador de Objetos em Vídeo - Parte 1/2

Projeto 1 - Loop Principal Para o Rastreador de Objetos em Vídeo - Parte 2/2

Projeto 1 - Módulo de Tratamento dos Frames do Vídeo

Projeto 1 - Compreendendo o Alinhamento Linear em Algoritmos de Rastreamento (como o Deep Sort Algorithm)

Projeto 1 - Alinhamento Linear em Deep Sort Algorithm em Python

Projeto 1 - Compreendendo a Interseção Sobre União (IoU)

Projeto 1 - Interseção Sobre União (IoU) Entre Duas Caixas Delimitadoras em Python

Projeto 1 - Convertendo Caixa Delimitadora Para o Formato de Vetor em Python

Projeto 1 - Convertendo Vetor de Estado Para o Formato de Caixa Delimitadora em Python

Projeto 1 - Associando Detecções nos Frames do Vídeo aos Rastreadores em Python

Projeto 1 - O Que é e Por Que usamos Filtro de Kalman em Visão Computacional?

Projeto 1 - Criando o Kalman Box Tracker em Python

Projeto 1 - Compreendendo o Simple Online and Realtime Tracking (SORT)

Projeto 1 - Implementando o Simple Online and Realtime Tracking (SORT) em Python

Deploy do Modelo com Novos Vídeos

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo



Bibliografia, Referências e Links Úteis

## **06. HuggingFace e Customização de Modelos Pré-Treinados**

Introdução

Utilizar Modelos Pré-treinados ou Treinar a Partir do Zero?

Customização de Modelos Para Tarefas Específicas - O Quê, Por Que e Como

HuggingFace e Seu Ecossistema

Processo de Ajuste Fino de Modelos Pré-Treinados

Projeto 2 - Fine-Tuning de Modelo Pré-Treinado Para Classificação de Imagens de Animais Silvestres

Projeto 2 - Visão Geral

Projeto 2 - Pacotes Python Para Execução do Projeto - Parte 1/2

Projeto 2 - Pacotes Python Para Execução do Projeto - Parte 2/2

Projeto 2 - Automatizando a Carga dos Seus Próprios Dados Para Ajuste do Modelo

Projeto 2 - Explorando os Dados - Parte 1/2

Projeto 2 - Explorando os Dados - Parte 2/2

Projeto 2 - Criando Mapeamentos Índice/Nome de Classe

Projeto 2 - Pré-Processamento das Imagens - Parte 1/2

Projeto 2 - Pré-Processamento das Imagens - Parte 2/2

Projeto 2 - Definindo Argumentos e Hiperparâmetros do Fine-Tuning - Parte 1/3

Projeto 2 - Descrição dos Principais Hiperparâmetros de Treinamento do Modelo

Projeto 2 - Definindo Argumentos e Hiperparâmetros do Fine-Tuning - Parte 2/3

Projeto 2 - Definindo Argumentos e Hiperparâmetros do Fine-Tuning - Parte 3/3

Projeto 2 - Treinamento do Modelo

Projeto 2 - Compreendendo o Funcionamento do Modelo Vision Transformer

Projeto 2 - Avaliação e Métricas de Desempenho

Projeto 2 - Avaliação do Modelo

Projeto 2 - Usando o Modelo Para Previsões com Novas Imagens

Projeto 2 - Conclusão

Dicas de Boas Práticas com HuggingFace

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo

Bibliografia, Referências e Links Úteis

## **07. Redes Neurais Convolucionais (CNNs) em Visão Computacional - Parte 1**

Introdução

Projeto 3 - IA e Visão Computacional no Agronegócio Para Detecção de Doenças em Plantações
Projeto 3 - Visão Geral
Projeto 3 - Inicializando o Ambiente no Google Colab
Projeto 3 - Pacote Python Para Organização Automática de Imagens
Projeto 3 - Instalando e Carregando Pacotes Python
Projeto 3 - Organizando os Arquivos das Imagens no Google Colab
Projeto 3 - Dividindo os Dados em Treino, Validação e Teste
Projeto 3 - Técnicas de Data Augmentation Para CNNs
Projeto 3 - Definindo Transformações Para as Imagens
Projeto 3 - Carregando as Imagens em Estruturas de Dados
Projeto 3 - Visualizando as Imagens
Projeto 3 - Criação dos Data Loaders
Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo
Scripts e Datasets do Capítulo
Bibliografia, Referências e Links Úteis
<b>08. Redes Neurais Convolucionais (CNNs) em Visão Computacional - Parte 2</b>
Introdução
Projeto 3 - Construção do Modelo
Projeto 3 - Rede Neural Convolucional (Convolutional Neural Network) e Sua Arquitetura
Projeto 3 - Operação de Convolução
Projeto 3 - Papel da Função de Ativação em CNNs
Projeto 3 - Operação de Pooling
Projeto 3 - Camada Totalmente Conectada
Projeto 3 - Aprendizado com Backpropagation
Projeto 3 - Overfitting, Dropout e Regularização
Projeto 1 - Definindo Hiperparâmetros, Função de Erro e Otimizador
Projeto 3 - Construindo o Loop de Treino
Projeto 3 - Construindo o Loop de Validação
Projeto 3 - Construindo o Loop de Teste
Projeto 3 - Treinamento do Modelo
Projeto 3 - Avaliação do Modelo - Parte 1/2
Projeto 3 - Avaliação do Modelo - Parte 2/2
Métricas de Classificação - Acurácia, Precision, Recall e F1-Score

Projeto 3 - Previsões com Novos Dados

Projeto 3 - Conclusão

Arquiteturas Populares - VGG, ResNet, Inception

Técnicas Avançadas - Batch Normalization e Skip Connections

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo

Bibliografia, Referências e Links Úteis

## **09. Checkpoint de Conhecimento**

Introdução

Exercícios

O Que Aprendemos com 5 Milhões de Livros?

25 Aplicações Comerciais de Visão Computacional

Bibliografia

## **10. Geração de Texto a Partir de Imagem**

Introdução

Projeto 4 - IA e Transfer Learning Para Geração de Texto a Partir de Imagem

Projeto 4 - Visão Geral

Projeto 4 - Instalando e Carregando Pacotes Python - Parte 1/2

Projeto 4 - Instalando e Carregando Pacotes Python - Parte 2/2

Projeto 4 - Organizando as Imagens em Disco

Projeto 4 - Organizando os Dados de Texto em Disco

Projeto 4 - Carregando o Modelo Pré-Treinado

Projeto 4 - Usando Modelo de Deep Learning Como Extrator de Recursos

Projeto 4 - Extrator de Recursos Para Pré-Processamento de Imagens - Parte 1/2

Projeto 4 - Extrator de Recursos Para Pré-Processamento de Imagens - Parte 2/2

Projeto 4 - Pré-Processamento de Texto

Projeto 4 - Limpeza dos Dados

Projeto 4 - Tokenização e Tamanho de Vocabulário

Projeto 4 - Preparação dos Dados Para Treinamento

Projeto 4 - Arquitetura e Plot do Gráfico com Arquitetura do Modelo

Projeto 4 - Definição dos Hiperparâmetros e Treinamento do Modelo

Projeto 4 - Considerações Sobre o Treinamento do Modelo

Projeto 4 - Avaliação do Modelo com BLEU Score - Parte 1/2

**Conteúdo**

Projeto 4 - Avaliação do Modelo com BLEU Score - Parte 2/2

Projeto 4 - Deploy e Uso do Modelo

Projeto 4 - Conclusão

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo

Bibliografia, Referências e Links Úteis

## **11. Transformers e Visão Computacional**

Introdução

Vamos Aplicar Transformadores em Visão Computacional?

O Que é a Arquitetura Transformer?

Transformers e Auto-Atenção

Arquitetura de Transformers - Encoders e Decoders

Mecanismos de Ativação e Multi-Head Attention

Adaptação dos Transformers Para Visão Computacional

Limitações e Desafios dos Transformers

Futuro dos Transformers em Visão Computacional

Projeto 5 - Vision Transformers (ViT) Para Prever Qualidade de Alimentos em Plantações Agrícolas

Projeto 5 - Visão Geral

Projeto 5 - Implementação Parte 1/8

Projeto 5 - Implementação Parte 2/8

Projeto 5 - Implementação Parte 3/8

Projeto 5 - Implementação Parte 4/8

Projeto 5 - Implementação Parte 5/8

Projeto 5 - Implementação Parte 6/8

Projeto 5 - Implementação Parte 7/8

Projeto 5 - Implementação Parte 8/8

Projeto 5 - Deploy do Modelo com Novas Imagens - Parte 1/2

Projeto 5 - Deploy do Modelo com Novas Imagens - Parte 2/2

Projeto 5 - Conclusão

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo

Bibliografia, Referências e Links Úteis

## 12. Aplicações de Visão Computacional com Vision Transformers (ViT)

Introdução

Vamos Trabalhar em Mais Detalhes com Arquitetura ViT

Divisão em Patches e Aprendizado do Padrão nos Pixels

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

Limitações e Desafios do Uso de ViTs

Projeto 6 - Global Context Vision Transformer (GCViT) Para Classificação de Imagens

Projeto 6 - Visão Geral

Projeto 6 - Pacotes Usados no Projeto

Projeto 6 - Carregando as Imagens

Projeto 6 - Criação do Pipeline de Imagens - Parte 1/3

Projeto 6 - Criação do Pipeline de Imagens - Parte 2/3

Projeto 6 - Criação do Pipeline de Imagens - Parte 3/3

Projeto 6 - Visualizando as Imagens

Projeto 6 - Construindo o Procedimento de LR Scheduler - Parte 1/2

Projeto 6 - Construindo o Procedimento de LR Scheduler - Parte 2/2

Projeto 6 - Hiperparâmetros de Treino

Projeto 6 - Otimizador e Função de Erro

Projeto 6 - Construção do Modelo GCViT - Parte 1/2

Projeto 6 - Construção do Modelo GCViT - Parte 2/2

Projeto 6 - Definindo os Callbacks

Projeto 6 - Treinamento do Modelo

Projeto 6 - Analisando o Histórico de Treino

Projeto 6 - Previsões com Novas Imagens e Avaliação do Modelo

Projeto 6 - Visualizando as Previsões

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo

Bibliografia, Referências e Links Úteis

### **13. Seleção e Deploy de Modelo de Visão Computacional**

Introdução

Projeto 7 - Seleção e Deploy de Modelo de Visão Computacional

Projeto 7 - Visão Geral

Projeto 7 - Estrutura do Projeto

Projeto 7 - Instalando e Carregando os Pacotes

Projeto 7 - Carregando o Conjunto de Dados de Imagens

Projeto 7 - Preparação das Imagens

Projeto 7 - Transferindo os Data Loaders Para o Dispositivo (CPU ou GPU)

Projeto 7 - Visualizando as Imagens

Projeto 7 - Construção dos Modelos - Definindo o Modelo Base - Parte 1/2

Projeto 7 - Construção dos Modelos - Definindo o Modelo Base - Parte 2/2

Projeto 7 - Construção dos Modelos - Inicializando os Modelos - Parte 1/2

Projeto 7 - Construção dos Modelos - Inicializando os Modelos - Parte 2/2

Projeto 7 - Loop de Treinamento e Avaliação

Projeto 7 - Como Encontrar a Melhor Versão do Modelo? - Parte 1/2

Projeto 7 - Como Encontrar a Melhor Versão do Modelo? - Parte 2/2

Projeto 7 - Treinamento de Diferentes Modelos em Um Único Loop

Projeto 7 - Salvando os Modelos em Disco

Projeto 7 - Carregando os Modelos Para Teste e Deploy

Projeto 7 - Avaliação e Seleção do Modelo

Projeto 7 - Previsões com Dados de Teste

Projeto 7 - Deploy e Uso do Modelo com Novas Imagens - Parte 1/2

Projeto 7 - Deploy e Uso do Modelo com Novas Imagens - Parte 2/2

Projeto 7 - Conclusão

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo

Bibliografia, Referências e Links Úteis

### **14. Módulo Especial - Assistentes Pessoais Baseados em IA**

Introdução

O Que São Assistentes Virtuais Baseados em Inteligência Artificial

Todos os Assistentes Virtuais de IA Respondem Por Voz?

Como Funciona o ChatGPT e Qual o Segredo Para Obter Boas Respostas?

Instalando Recursos de Voz no ChatGPT

ChatGPT Respondendo Por Voz - Parte 1/2

ChatGPT Respondendo Por Voz - Parte 2/2

Baixando Aplicativo Para MacOS no ChatGPT

O Que o ChatGPT Realmente Significa Para as Empresas?

Como Funciona o Microsoft CoPilot?

Microsoft CoPilot - Seu Novo Melhor Amigo de IA

Apresentando os PCs CoPilot+

Como Funciona o Gemini?

Google – Bem-vindo à Era Gemini

As Capacidades da IA Multimodal - Demonstração Gemini do Google

ChatGPT x Microsoft CoPilot x Gemini

Atividade Prática - Prompts de Pesquisa em Data Science e IA

Guia Completo Sobre Inteligência Artificial Generativa

Inteligência Artificial - Salários em Direção ao Céu

Exercícios de Revisão

Bibliografia, Referências e Links Úteis

## **15. Otimização de Modelos de IA Para Visão Computacional - Parte 1**

Introdução

O Que Significa Otimizar o Modelo de IA? - Parte 1/2

O Que Significa Otimizar o Modelo de IA? - Parte 2/2

Importância da Otimização de Modelos de IA 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 (Deploy)

Ferramentas e Frameworks Para Otimização

Projeto 8 - Segmentação de Imagens de Satélite Para Detectar Áreas de Plantações

Projeto 8 - Visão Geral

Projeto 8 - Tarefa 1 - Construção do Modelo de Classificação

Projeto 8 - Tarefa 1 - Pacotes Python Usados na Tarefa 1

Projeto 8 - Tarefa 1 - Construção de Módulo Externo

Projeto 8 - Tarefa 1 - Compreendendo os Dados

Projeto 8 - Tarefa 1 - Compreendendo o Formato das Imagens

Projeto 8 - Tarefa 1 - Construção do Modelo

Projeto 8 - Tarefa 1 - Loop de Treinamento

Projeto 8 - Tarefa 1 - Avaliando o Resultado

Projeto 8 - Tarefa 1 - Salvando o Modelo

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo

Bibliografia, Referências e Links Úteis

## **16. Otimização de Modelos de IA Para Visão Computacional - Parte 2**

Introdução

Aceleração Por Hardware - GPUs, TPUs, FPGAs

Avaliação de Desempenho Pós-Otimização

O Que Exatamente é Segmentação de Imagens?

Principais Estratégias de Segmentação de Imagens

Projeto 8 - Tarefa 2 - Construção do Modelo de Segmentação

Projeto 8 - Tarefa 2 - Pacotes Python Usados na Tarefa 2

Projeto 8 - Tarefa 2 - Construindo o Modelo de Segmentação - Parte 1/5

Projeto 8 - Tarefa 2 - Construindo o Modelo de Segmentação - Parte 2/5

Projeto 8 - Tarefa 2 - Construindo o Modelo de Segmentação - Parte 3/5

Projeto 8 - Tarefa 2 - Construindo o Modelo de Segmentação - Parte 4/5

Projeto 8 - Tarefa 2 - Construindo o Modelo de Segmentação - Parte 5/5

Projeto 8 - Tarefa 2 - Testando o Modelo com Imagens de Diferentes Categorias

Projeto 8 - Tarefa 2 - Salvando o Modelo

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo

Bibliografia, Referências e Links Úteis

## **17. Otimização de Modelos de IA Para Visão Computacional - Parte 3**

Introdução

Tendências Futuras em Otimização de Modelos

Projeto 8 - Tarefa 3 - Unindo Modelos de Classificação e Segmentação em Uma Única Aplicação

Projeto 8 - Tarefa 3 - Pacotes Python Usados na Tarefa 3

Projeto 8 - Tarefa 3 - Estimando Superfícies de Terras Agrícolas com Base em Imagens de Satélite

Projeto 8 - Tarefa 3 - Funções Auxiliares



Projeto 8 - Tarefa 3 - Definindo o Contexto

Projeto 8 - Tarefa 3 - Amostragem

Projeto 8 - Tarefa 3 - Previsão de Labels

Projeto 8 - Tarefa 3 - Previsão de Segmentos

Projeto 8 - Tarefa 3 - Previsão Final

Projeto 8 - Tarefa 3 - Conclusão

Versão da Linguagem Python e Pacotes Usados Neste Capítulo

Scripts e Datasets do Capítulo

Bibliografia, Referências e Links Úteis

## **18. 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 9 - App com Interface Web Para Criar Imagens a Partir de Texto no Seu Computador com Stable Diffusion

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

	<b>19. Avaliação e Certificado de Conclusão</b>  Leia Antes de Realizar a Avaliação Final!  Avaliação Final em Português  Avaliação Final em Inglês (Opcional)
<b>Instrucional</b>	Instrutores proativos, na modalidade online.
<b>Acesso ao Conteúdo</b>	<p>O curso on-line possui uma organização e disponibilização de conteúdos de forma totalmente diferente do curso presencial. A partir do momento que o aluno está cadastrado e matriculado na Plataforma de treinamento, todo o conteúdo já estará à disposição do aluno. Portanto, ele pode concluir o curso no período que desejar.</p> <p>A contratada disponibilizará de plataforma de treinamento própria, com aulas on-line, vídeos, arquivos de texto, pdf, e-books, imagens e sons.</p>
<b>Metodologia</b>	<p>As aulas são gravadas e os vídeos são em alta-definição. O aluno poderá assistir os vídeos de acordo com sua disponibilidade. Haverá um fórum exclusivo para os alunos dos cursos da Formação Completa, com a participação dos 4 instrutores do curso. As dúvidas serão respondidas em até 24 horas. A empresa contratada disponibilizará o acesso a todo o conteúdo por 24 meses a partir da data de contratação. Os cursos possuem explanação teórica dentre outras ferramentas, serão mostrados na prática passo a passo. Com exemplos, quizzes, exercícios e estudo de casos, sendo possível os participantes testarem os conhecimentos e aplicá-los.</p> <p>Além disso, o curso oferece um fórum exclusivo para interagir com os demais alunos, instrutores e com a equipe do Suporte DSA( Data Science Academy), que vai responder as dúvidas em até 24 horas, incluindo finais de semana e feriados.</p>

3.5. O treinamento destina-se aos servidores relacionados abaixo:

Nome	CPF	SETOR
Bruno Tunes de Mello	***.178.777-**	COCI
Carlos Eduardo Pereira Tamasaukas	***.387.872-**	COPER/BE
Laryssa de Cassia Tork da Silva	***.718.202-**	COPER/BE
Tainah Silva Narducci	***.397.132-**	COPER/BE
Adilson dos Reis	***.949.900-**	COPER/MN

3.6. Ressalta-se que por força da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD), as informações dos servidores não poderão, em nenhuma hipótese e sob nenhuma circunstância, ser alterados, tratados, transmitidos, repassados, disponibilizados, cedidos, vendidos, emprestados, divulgados e/ou de qualquer outra forma levados a conhecimento de terceiros.

## 4. Requisitos da contratação

4.1. A empresa contratada deverá estar devidamente cadastrada junto ao sistema SICAF ou possuir a documentação obrigatória atualizada (INSS, Receita Federal, FGTS Certidão negativa de débitos trabalhistas (CNDT) emitida pelo TST, e estar quite em todas as certidões emitidas com base na Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica, emitida pelo TCU (Certidões Administração Pública Federal, disponível em: <https://certidoes-apf.apps.tcu.gov.br/>). Deverá disponibilizar pessoal técnico qualificado ao atendimento dos serviços contratados e emitir aos servidores participantes, no final do evento, o certificado de realização do curso, com carga horária, período de realização e conteúdo programático.

4.2. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual, tendo em vista o critério de notória especialização da empresa e do instrutor, que justificam a contratação direta.

4.3. Não haverá exigência da garantia da contratação dos arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, já que não há riscos potenciais que exijam tal garantia.

4.4. Os certificados de participação serão entregues pela empresa Contratada, aos servidores que obtiverem **70% de acertos das questões**. Haverá uma avaliação para cada capítulo estudado. Cada avaliação terá 50 questões e o aluno terá 5 chances para fazer a avaliação.

## 5. Modelo de execução do objeto

5.1. Treinamento ministrado em formato online, disponibilizada pela contratada, material didático digital, vídeos, fórum, atividades práticas, como exemplo, quizzes, exercícios, estudo de casos, avaliação final e certificados de participação do curso.

5.2. O aluno poderá assistir os vídeos de acordo com sua disponibilidade. Haverá um fórum exclusivo para os alunos dos cursos da Formação Completa, com a participação dos 4 instrutores do curso. As dúvidas serão respondidas em até 24 horas. A empresa contratada disponibilizará o acesso a todo o conteúdo por 24 meses a partir da data de contratação. Os cursos possuem explanação teórica dentre outras ferramentas, serão mostrados na prática passo a passo. Com exemplos, quizzes, exercícios e estudo de casos, sendo possível testar seus conhecimentos e aplicá-los.

5.3. O curso terá início após assinatura do Termo Substitutivo de Contrato, com duração de 24 meses e carga horária de 96h, conforme especificações contidas no item 3.4. deste TR.

## 6. Modelo de gestão do contrato

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial (Lei nº 14.133/2021, art. 115, *caput*).

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila (Lei nº 14.133/2021, art. 115, §5º).

6.3. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133/2021, art. 117, *caput*).

6.4. O agente de fiscalização anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução da ação de capacitação, determinando o que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados (§1º e art. 117 da Lei nº 14.133/2021).

6.5. O fiscal do contrato informará a seus superiores, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes, a situação que demandar decisão ou providência que ultrapasse sua competência (Lei nº 14.133/2021, art. 117, §2º).

6.6. O contratado será obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, a suas expensas, no total ou em parte, o objeto contratado em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes de sua execução ou de materiais nela empregados (Lei nº 14.133/2021, art. 119).

6.7. O contratado será responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros em razão da execução da ação de capacitação, e não excluirá nem reduzirá essa responsabilidade à fiscalização ou o acompanhamento pelo contratante (Lei nº 14.133/2021, art. 120).

6.8. Somente o contratado será responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução da ação de capacitação (Lei nº 14.133/2021, art. 121, *caput*).

- 6.9. A inadimplência do contratado em relação aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais não transferirá à Administração a responsabilidade pelo seu pagamento e não poderá onerar o objeto da ação de capacitação (Lei nº 14.133/2021, art. 121, §1º).
- 6.10. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se, excepcionalmente, o uso de mensagem eletrônica para esse fim (IN 5/2017, art. 44, §2º).
- 6.11. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato (IN 5/2017, art. 44, §3º).
- 6.12. Após a emissão da Nota de Empenho pelo Setor responsável, o Núcleo de Contratos deste Censipam encaminhará ao contratado, para garantir a participação dos servidores na ação de capacitação, na data determinada para sua realização.
- 6.13. Antes do pagamento da nota fiscal ou da fatura, deverá ser consultada a situação da empresa junto ao SICAF.
- 6.14. Serão exigidos a Certidão Negativa de Débito (CND) relativa a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União, o Certificado de Regularidade do FGTS (CRF) e a Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), caso esses documentos não estejam regularizados no SICAF.
- 6.15. A vigência do contrato será até 31 de dezembro de 2026 e inicia-se com a assinatura do Termo Substitutivo de Contrato, sendo este improrrogável, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.
- 6.16. As obrigações recíprocas, decorrentes da presente contratação, correspondem ao estabelecido neste Termo de Referência, na proposta comercial da contratada e ainda no disposto na Lei 14.133, de 2021 e demais normas pertinentes.

## 7. Critérios de medição e pagamento

### Critérios de medição

7.1. Os resultados serão averiguados mediante:

7.1.1 Análise das fichas de avaliação a serem preenchidas pelos participantes; e

7.1.2. Atuação dos participantes em seus respectivos ambientes de trabalho.

7.2. Nos termos do item 1, do Anexo VIII-A da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, casos e constate que a Contratada:

7.2.1. não produziu os resultados acordados;

7.2.2. deixou de executar as atividades contratadas, ou não as executou com a qualidade mínima exigida;

7.2.3. deixou de utilizar os materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizou-os com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

### Do recebimento

7.3. O pagamento será efetuado pela Contratante no prazo de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura, uma vez que os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.4. Por se tratar de uma nova modalidade de curso, onde todo o conteúdo é 100% on-line, assim que o aluno estiver matriculado na plataforma de treinamento disponibilizado pela contratada, todo o conteúdo do curso já estará à disposição do aluno. Portanto, a prestação de serviços estará cumprida por parte da contratada, conforme detalhada na proposta de preço apresentada. Sendo assim, a medida que cada participante indicado por este Órgão, finalizar às avaliações disponibilizadas no curso e atingir a porcentagem mínima para obtenção do certificado, conforme os critérios mínimos estabelecidos no item 5 deste TR, cabendo ao servidor realizá-las ao seu tempo, desde que não ultrapasse a duração do curso, e enviar o certificado diretamente à CODEGEP.

7.5. 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. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.6. 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.

7.7. 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:

7.7.1. o prazo de validade;

7.7.2. a data da emissão;

7.7.3. os dados do contrato e do órgão contratante;

7.7.4. o período de prestação dos serviços;

7.7.5. o valor a pagar; e

7.7.6. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.8. 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.

7.9. Nos termos do item 1, do Anexo VIII-A da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, será efetuada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:

7.9.1. não produziu os resultados acordados;

7.9.2. deixou de executar as atividades contratadas, ou não as executou com a qualidade mínima exigida.

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

7.11. 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.

7.12 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.

7.13. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável, em especial a prevista no artigo 31 da Lei nº 8.212 de 24 de julho de 1991, nos termos do item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MP nº. 5/2017, quando couber.

#### **Forma de pagamento**

7.14. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

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

7.16. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.17. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.18. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006 não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

## 8. Critérios de seleção do fornecedor

8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de inexigibilidade de licitação, com fundamento na alínea f do inciso III do art. 74 da Lei nº 14.133/21.

8.2. Após o levantamento de mercado, com base na necessidade técnica da unidade, concluiu-se pela escolha do curso oferecido pela empresa Sucesso Tecnologia e Informação Ltda, inscrita no CNPJ sob o nº: 13.183.890/0001-66, situada no seguinte endereço: SHN Quadra 1, Bloco A, S/N, Entrada A, Sala 1413, Parte UB, Edifício Le Quartier Hotel, Asa Norte, Brasília-DF, CEP: 70.701-010

8.3. Os responsáveis pela ministração do treinamento possuem notória especialização no assunto, conforme especificado no item proposta comercial e no site da referida empresa.

### Exigências de habilitação

8.4. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

#### Habilitação jurídica

8.4.1. **Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa : inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no individual de responsabilidade limitada - EIRELI** Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.4.2. **Empresário individual:** inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede; Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;

8.4.3. **Sociedade simples:** inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.4.4. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

#### Habilitação fiscal, social e trabalhista

8.4.5. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

8.4.6. 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 de outubro de 2014](#), do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

8.4.7. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

8.4.8. 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](#);

8.4.9. Quanto à necessidade de se cumprir o disposto no inciso XXXIII do art. 7º da CF, a contratada deverá apresentar a declaração onde atesta não empregar menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não empregar menor de dezois anos, de acordo com o disposto no inciso VI do art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021, acrescido pela Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, regulamentada pelo Decreto 4.358, de 5 de setembro de 2002.

## INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

8.5. Comete infração administrativa nos termos do art.155 da Lei 14.133, de 1º de abril de 2001, a CONTRATADA que:

8.5.1 dar causa à inexecução parcial do contrato;

8.5.2 dar causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

8.5.3 dar causa à inexecução total do contrato;

8.5.4 ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;

8.5.5 apresentar declaração ou documentação falsa exigida para a contratação ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;

8.5.6 fraudar a contratação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;

8.5.7 comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

8.5.8 praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da contratação;

8.5.9 praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

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

**8.6.1. 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;

**8.6.2 Multa de:** 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 15 (quinze) dias, ou de inexecução parcial da obrigação assumida;

8.6.3. 0,1% (um décimo por cento) até 15% (quinze por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;

8.6.4. 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;

8.6.5. 0,1% (um décimo por cento) até 15% (quinze por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;

8.6.6. as penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.

8.7. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar no âmbito do CENSIPAM e com todas as unidades abarcadas pelo MINISTÉRIO DA DEFESA (MD), pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

8.8. Sanção de impedimento de licitar e contratar com órgãos e entidades da União, com o consequente descredenciamento no SICAF pelo prazo de até cinco anos.

8.9. A Sanção de impedimento de licitar e contratar prevista neste subitem também é aplicável em quaisquer das hipóteses previstas como infração administrativa no item 8.13 adiante, mencionados deste Termo de referência.

8.10. 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;

8.11. Também ficam sujeitas às penalidades dos incisos III e IV do art. 156, da Lei nº 14.133, de 2021, as empresas ou profissionais que:

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

8.11.2. tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

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

8.12. 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 14.133, de 2021, e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999.

8.13. 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.

8.14. Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

8.15. 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.

8.16. 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.

8.17. 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.

8.18. 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 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.

8.19. 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.

8.20. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

#### **OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

8.21. Responsabiliza-se pelo pagamento dos facilitadores e o fornecimento de material didático e de apoio para o aluno;

8.22. Responsabiliza-se pelos recursos necessários para realização do curso;

8.23. Assumir inteira responsabilidade pela execução do serviço contratado, não podendo transferi-lo a outrem, no todo ou em parte, sem prévia e expressa anuência da Contratante;

8.24. Fornecer os certificados aos participantes que obtiverem no mínimo **70% de acertos das atividades propostas no curso.**

8.25. Zelar pela perfeita execução do serviço, objeto deste Termo de Referência;

8.26. Realizar os treinamentos com a máxima qualidade, primando pela pontualidade do instrutor, boa didática, apresentação de aulas dinâmicas;

8.27. Comunicar com 5 (cinco) dias úteis de antecedência do início do curso, o cancelamento ou adiamento dos mesmos; e

8.29. Manter durante a execução do serviço, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas.

#### **OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

8.30. Responsabiliza-se pelas inscrições dos participantes;

8.31. Exercer a fiscalização do serviço;

8.32. Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela Contratada;

8.33. Encaminhar a nota de empenho a Contratada, quando essa for emitida; e

8.34. Efetuar o pagamento nas condições e preços pactuados.

## **9. Estimativas do Valor da Contratação**

**Valor (R\$):** 6.950,00



9.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 6.950,00 (seis mil e novecentos e cinquenta reais), conforme proposta anexa aos autos.

## 10. Adequação orçamentária

10.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

10.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:

I) Órgão/Gestão: 110511/0001;

II) Programa 6111 – Cooperação para o Desenvolvimento Nacional

III) Ação Orçamentária: 20X4 – Manutenção e Aprimoramento do Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia- CENSIPAM;

IV) Fonte: 1000 - Recursos Livres da União;

V) Plano Orçamentário (PO): 0005 - Capacitação de Recursos Humanos;

VI) Programa de Trabalho Resumido (PTRES): 228767;

VII) Natureza da Despesa: 33.90.39.48 - Serviços de Seleção e Treinamento; e

VIII) Código do PTA/2024: 110/24 - Capacitação

## 11. DADOS BANCÁRIOS

A empresa encaminhou os dados bancários para a realização do pagamento, conforme a seguir:

Banco do Brasil: 001

Agência: 1887-2

Conta Corrente: 37.485-7

## 12. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

**ADRIANA FERREIRA GONCALVES**

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 03/07/2024 às 14:59:54.

**FABIANA NETTO GUERRA CAIXETA**

Membro da comissão de contratação



*Assinou eletronicamente em 03/07/2024 às 14:54:25.*

## Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Curso Inteligencia Artificial Para Visao Computacional.zip (5.08 MB; sigiloso)