

PLANO DE ATIVIDADES DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

# 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

## Estagiário:

* + **Nome Completo:** Vitor Ricardo Santos
  + **Curso:** Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (TADS)
  + **Instituição de Ensino:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Câmpus Naviraí
  + **Período/Turma:** 6° Período
  + **E-mail:** [vitor.santos9@estudante.ifms.edu.br](mailto:vitor.santos9@estudante.ifms.edu.br)
  + **Telefone:** 67996404064

## Instituição Concedente (Local do Estágio):

* + **Nome:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Câmpus Naviraí
  + **Setor do Estágio:** Laboratório de Desenvolvimento de Projetos

## Orientador (IFMS):

* + **Nome:** Prof. Laurentino Augusto Dantas
  + **Cargo/Função:** Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico / Orientador de TCC
  + **E-mail:** [laurentino.dantas@ifms.edu.br](mailto:laurentino.dantas@ifms.edu.br)

## Supervisor (Na Concedente):

* + **Nome:** Prof. Laurentino Augusto Dantas
  + **Cargo/Função:** Docente

## Dados do Estágio:

* + **Natureza:** Obrigatório
  + **Título do Projeto de Estágio:** Desenvolvimento do Backend e Módulos de Inteligência Artificial para o Sistema de Gerenciamento de Atividades Diversificadas (GAD) do IFMS
  + **Data de Início**: 19/05/2025
  + **Data de Término Prevista:** 16/07/2025
  + **Carga Horária Semanal:** 30 horas
  + **Horário Proposto:**
    - Segunda, Quarta, Sexta (17:00 - 22:45): 6 horas/dia \* 3 dias = 18 horas
    - Terça, Quinta (19:00 - 22:45): 3 horas/dia \* 2 dias = 6 horas
    - Sábado (13:00 - 16:00): 3 horas/dia \* 1 dia = 3 horas
  + **Carga Horária Total Prevista:** 180 horas
  + **Estágio Remunerado:** Não

# 2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O presente estágio tem como foco o desenvolvimento do componente backend e dos módulos de Inteligência Artificial (IA) para o Sistema de Gerenciamento de Atividades Diversificadas (GAD). Este sistema visa modernizar e automatizar o processo de submissão, análise, validação e contabilização das horas de atividades complementares dos estudantes do IFMS – Câmpus Naviraí. Atualmente, este processo é majoritariamente manual, o que pode levar a ineficiências, dificuldades de rastreamento e inconsistências.

A implementação do Sistema GAD é de grande relevância para a instituição, pois proporcionará uma ferramenta centralizada e eficiente para a gestão acadêmica dessas atividades, beneficiando alunos, professores e a coordenação do curso. Para o estagiário, este projeto representa uma oportunidade ímpar de aplicar e aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, especialmente nas áreas de desenvolvimento backend com Java e Spring Boot, modelagem de dados com PostgreSQL, e aplicação de técnicas de Inteligência Artificial para processamento de documentos e classificação de informações. As atividades a serem desenvolvidas estão diretamente alinhadas com as competências e habilidades previstas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

# 3. OBJETIVOS DO ESTÁGIO

## 3.1. Objetivo Geral:

* + Contribuir significativamente para o desenvolvimento do Sistema GAD, focando na implementação robusta e eficiente do backend e dos seus módulos de Inteligência Artificial, aplicando as melhores práticas de engenharia de software e os conhecimentos técnicos adquiridos no curso de TADS.

## 3.2. Objetivos Específicos:

* + Analisar os requisitos funcionais e não funcionais para o backend do Sistema GAD.
  + Projetar e implementar a arquitetura do backend utilizando Java, Spring Boot e PostgreSQL.
  + Desenvolver e integrar um módulo de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR) para extrair texto de certificados em PDF e formatos de imagem.
  + Implementar algoritmos e/ou modelos de IA para extrair informações chave dos certificados (ex: nome da atividade, carga horária, instituição, data).
  + Desenvolver um módulo de IA para classificar as atividades complementares conforme as normativas do IFMS, permitindo a sugestão do aluno e a validação/sugestão pela IA.
  + Implementar a lógica de negócios para o gerenciamento de horas, incluindo a validação de limites e a distribuição de horas excedentes.
  + Desenvolver e implementar a funcionalidade de leitura e validação (quando aplicável) de QR Codes presentes nos certificados.
  + Criar APIs RESTful seguras e bem documentadas para comunicação com o frontend do sistema.
  + Realizar testes unitários e de integração para garantir a qualidade e a confiabilidade dos componentes desenvolvidos.
  + Colaborar com o desenvolvedor frontend para a integração dos sistemas.
  + Versionar o código-fonte utilizando Git e seguir as práticas de desenvolvimento em equipe.
  + Elaborar a documentação técnica referente aos módulos desenvolvidos.

# 4. PLANO DE ATIVIDADES DETALHADO E CRONOGRAMA (180 HORAS)

O cronograma abaixo é uma sugestão e deve ser ajustado e detalhado em conjunto com o Professor Orientador. As horas são estimativas.

* **Fase/Etapa:** Pesquisa, Planejamento e Configuração do Ambiente
  + **Atividades Principais:**
    - Pesquisa e aprofundamento de de algoritmos de classificação com Weka
    - Aprofundamento nas tecnologias (Spring AI, Ollama, Tesseract, ZXing).
    - Refinamento dos requisitos do backend.
    - Definição da arquitetura detalhada.
    - Configuração do ambiente de desenvolvimento (IDE, Java, Maven, Git, PostgreSQL, pgVector).
    - Modelagem inicial do BD.
  + **Horas Estimadas:** 20 horas
  + **Período Previsto:** Semana 1
  + **Entregas Parciais:** Documento de arquitetura, ambiente configurado, modelo de dados preliminar.
* **Fase/Etapa:** Desenvolvimento dos Módulos Base do Backend
  + **Atividades Principais:**
    - Implementação das entidades JPA e repositórios.
    - Desenvolvimento de serviços e controllers REST para CRUDs básicos (ex: Usuários, upload inicial de Certificados).
    - Configuração da segurança básica com Spring Security (autenticação/autorização).
  + **Horas Estimadas:** 40 horas
  + **Período Previsto (Exemplo):** Semanas 2-3
  + **Entregas Parciais:** Módulos de CRUD básicos funcionais, API inicial de upload, endpoints de autenticação.
* **Fase/Etapa:** Desenvolvimento do Módulo de OCR e Extração de Dados
  + **Atividades Principais:**
    - Integração do Tesseract OCR (via Tess4J ou script Python) e Apache PDFBox.
    - Implementação da extração de texto de PDFs e imagens.
    - Desenvolvimento de lógicas (Regex e/ou IA via Spring AI/Ollama) para extrair informações chave dos certificados.
  + **Horas Estimadas:** 40 horas
  + **Período Previsto (Exemplo):** Semanas 4-5
  + **Entregas Parciais:** Serviço de OCR funcional, capacidade de extrair e armazenar dados estruturados dos certificados.
* **Fase/Etapa:** Desenvolvimento do Módulo de Classificação com IA
  + **Atividades Principais:**
    - Integração com Spring AI e Ollama para LLMs locais.
    - Desenvolvimento do serviço de classificação de atividades (considerando sugestão do aluno e validação/proposta da IA).
    - Implementação das regras de negócio para tipos de atividades e múltiplas classificações.
  + **Horas Estimadas:** 40 horas
  + **Período Previsto (Exemplo):** Semanas 6-7
  + **Entregas Parciais:** Módulo de classificação de atividades funcional, com IA auxiliando na categorização.
* **Fase/Etapa:** Lógica de Horas, QR Code e Refinamentos
  + **Atividades Principais:**
    - Implementação da lógica de cálculo, validação de limites e distribuição de horas complementares.
    - Integração da biblioteca ZXing para leitura de QR Codes e lógica de validação.
    - Refinamento dos módulos de IA e tratamento de exceções.
  + **Horas Estimadas:** 20 horas
  + **Período Previsto (Exemplo):** Semana 8
  + **Entregas Parciais:** Sistema de contabilização de horas implementado, funcionalidade de QR Code (leitura).
* **Fase/Etapa:** Testes, Documentação e Preparação para Integração
  + **Atividades Principais:**
    - Desenvolvimento de testes unitários e de integração.
    - Documentação das APIs (ex: Swagger/OpenAPI).
    - Revisão de código e otimizações.
    - Preparação para integração com o frontend e feedback ao aluno.
  + **Horas Estimadas:** 20 horas
  + **Período Previsto (Exemplo):** Semana 9
  + **Entregas Parciais:** Suíte de testes, APIs documentadas, código revisado e pronto para integração. Relatório parcial de estágio.
* **Total:** 180 horas, Aprox. 9 semanas

# 5. METODOLOGIA E FERRAMENTAS

* **Metodologia:** Será adotada uma abordagem de desenvolvimento iterativo e incremental, com elementos de metodologias ágeis (como entregas parciais e feedback contínuo do orientador). O desenvolvimento será focado na implementação prática e na entrega de funcionalidades conforme o cronograma.
* **Ferramentas e Tecnologias Principais:**
  + **Linguagem de Programação:** Java (JDK 23+)
  + **Framework Backend:** Spring Boot 3.x (Spring MVC, Spring Data JPA, Spring Security, Spring AI)
  + **Banco de Dados:** PostgreSQL com a extensão pgVector (para exploração de busca semântica)
  + **OCR:** Tesseract OCR, Apache PDFBox
  + **IA/LLMs:** Ollama para execução local de modelos (Llama 4, Mistral, etc.), Hugging Face (para acesso a modelos)
  + **Leitura de QR Code:** ZXing
  + **Controle de Versão:** Git, GitHub
  + **Build Tool:** Apache Maven
  + **IDE:** IntelliJ IDEA
  + **Documentação da API:** Swagger/OpenAPI

# 6. RESULTADOS ESPERADOS E ENTREGAS

Ao final do período de estágio, espera-se que o estagiário tenha alcançado os seguintes resultados e entregas:

* O componente backend do Sistema GAD implementado e funcional, contemplando os módulos de upload, OCR, extração de informações, classificação por IA, validação de QR Code e gerenciamento de horas.
* APIs RESTful desenvolvidas, testadas e documentadas, prontas para integração com o sistema front-end.
* Código-fonte dos módulos desenvolvidos devidamente versionado em repositório Git.
* Um relatório final de estágio detalhando as atividades realizadas, os desafios encontrados, as soluções implementadas e os aprendizados obtidos.
* Contribuições significativas para a documentação técnica do projeto de TCC.
* Aprimoramento das habilidades técnicas em desenvolvimento backend, IA, e gestão de projetos de software.

# 7. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO

* **Acompanhamento:**
  + Reuniões semanais (ou quinzenais) com o Professor Orientador (Prof. Laurentino Augusto Dantas) para discussão do progresso, solução de dúvidas, definição de próximas metas e feedback.
  + Entrega de relatórios de progresso simplificados (quando solicitado pelo orientador).
  + Manutenção de um diário de bordo ou registro das atividades desenvolvidas e horas cumpridas.
  + Comunicação contínua por e-mail ou outros canais definidos com o orientador.
* **Avaliação:**
  + A avaliação do estágio será realizada pelo Professor Orientador com base nos seguintes critérios (sugestão):
    - Cumprimento do plano de atividades e do cronograma proposto.
    - Qualidade técnica das entregas (código, documentação, funcionalidades).
    - Assiduidade, pontualidade e cumprimento da carga horária.
    - Iniciativa, proatividade e capacidade de solucionar problemas.
    - Habilidade de aplicar os conhecimentos teóricos na prática.
    - Capacidade de trabalho em equipe (interação com o colega do frontend e orientador).
    - Qualidade do relatório final de estágio e da apresentação (se houver).
  + A avaliação seguirá as normativas de estágio do IFMS Câmpus Naviraí.

# 8. DECLARAÇÃO

Declaro estar ciente das atividades e responsabilidades descritas neste Plano de Atividades de Estágio e me comprometo a cumpri-las com dedicação e profissionalismo, respeitando as normas da Instituição Concedente e da Instituição de Ensino.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Local e Data)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do Estagiário (Vitor Ricardo Santos)

**De acordo:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do Professor Orientador (IFMS)

(Prof. Dr. Laurentino Augusto Dantas)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do Supervisor (Instituição Concedente)