

# Um Sistema Automatizado para Gestão Estágios em Universidades com Auxílio da Inteligência Artificial

**André LAGE-FREITAS<sup>1</sup>**

Coordenação de Estágio do Curso de Relações Públicas  
Instituto de Ciências Humanas, Comunicação e Artes  
Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL.

## 1. Introdução

A gestão de estágios em instituições de ensino superior públicas é um desafio complexo e tedioso devido à complexidade da burocracia envolvida, à grande quantidade de documentação exigida e à necessidade de conformidade com legislação, sejam leis federais (BRASIL, 2008) ou instruções normativas das universidades (UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, 2006). As coordenações de estágio frequentemente enfrentam dificuldades para oferecer seus serviços, seja pelas exigências mencionadas anteriormente, seja pelos prazos que deve zelar para que não implique atrasos em folha de pagamento de estagiários.

Por exemplo, dentre as tarefas das Coordenações de Estágio, destacam-se atividades fundamentais como a elaboração e assinatura de Termos de Compromisso de Estágio (TCE), tanto para estágios obrigatórios quanto não obrigatórios. Estas ações incluem a verificação de conformidade com as normativas específicas, como garantir que o período mínimo de estágio seja de seis meses e o máximo de dois anos, além de assegurar que o estudante esteja matriculado no semestre letivo atual e que tenha cumprido pelo menos 75% das disciplinas do semestre anterior.

Além disso, é necessário checar se o discente já está realizando outro estágio, atualizar as informações na planilha de controle de estágios, e verificar se a apólice de seguro coincide com o período do estágio. Outras verificações incluem garantir que o horário do estágio não conflite com o horário das aulas, que o plano de atividades e o supervisor estejam alinhados à área de Comunicação Social, e que a instituição concedente ou o agente de integração esteja devidamente conveniado, conforme o caso.

Especificamente para estágios obrigatórios, há processos adicionais, como o aproveitamento de carga horária de atividades profissionais ou acadêmicas equivalentes, incluindo monitorias, iniciação científica ou extensão, desde que cumpram requisitos de tempo em atividade, como seis meses para monitorias e doze meses para outras atividades (UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, 2023). Para essas situações, o discente deve apresentar declarações detalhadas emitidas pelo empregador, contendo informações como o período de atividade, carga horária, resumo das funções desempenhadas, e dados sobre o superior imediato.

---

<sup>1</sup> Doutor em Informática pelo *Institut national des sciences appliquées de Rennes*, Professor Associado do curso de Relações Públicas da Universidade Federal de Alagoas, e-mail: [andre.lage@ichca.ufal.br](mailto:andre.lage@ichca.ufal.br)

A entrega e validação de relatórios da Coordenação de Estágio, onde o discente deve elaborar o relatório conforme modelo disponibilizado pela instituição, anexando avaliações do supervisor e cópias do TCE devidamente assinadas. A coordenação é responsável por arquivar esses documentos, preparar pareceres e encaminhar notas para o colegiado, completando o ciclo de gestão dos estágios de forma eficiente e em conformidade com as normas institucionais.

Ademais, esse cenário é pior quando se trata de Coordenações de Estágio que não tem nenhum suporte administrativo e conta com apenas uma pessoa, na figura do professor Coordenador de Estágio, para tratar todas as demandas e realizar todos os atendimentos. Essa situação é comum em muitas instituições devido ao quadro de pessoal reduzido, o que sobrecarrega as atribuições do professor Coordenador de Estágio.

Este artigo apresenta um protótipo de pesquisa que automatiza solicitações de serviços de Coordenações de Estágio de forma automática. O sistema visa reduzir a carga de trabalho manual da coordenação de estágios, minimizar erros no processamento de documentos e agilizar o processo de aprovação de estágios, beneficiando tanto os estudantes quanto a instituição de ensino.

Como estudo de caso, o protótipo foi validado através da utilização pela Coordenação de Estágio do Curso de Relações Públicas da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Este estudo de caso permite avaliar a eficácia do sistema em um contexto real, considerando as particularidades e desafios específicos enfrentados por uma coordenação de estágios de uma instituição de ensino superior pública de grande porte.

## **2. Arquitetura e Fluxo de Processamento do Sistema**

O sistema é composto por quatro módulos principais que interagem entre si para processar as solicitações de estágio

1. `main.py` (Script Principal):
  - Atua como o ponto de entrada do sistema.
  - Coordena a execução dos outros módulos.
  - Define parâmetros globais como o semestre atual e o modelo de IA a ser utilizado.
  - Inicia o processo de tratamento das solicitações de serviço.
2. `TreatServiceRequest.py`:
  - Responsável pelo processamento individual de cada solicitação de estágio.
  - Extrai informações relevantes das solicitações.
  - Chama as funções apropriadas do módulo Checklist para realizar as verificações necessárias.
  - Gerencia o fluxo de processamento para diferentes tipos de solicitações (novos estágios, renovações, entrega de relatórios).
3. `Checklist.py`:
  - Contém funções específicas para cada tipo de verificação e análise.
  - Implementa a lógica de verificação de elegibilidade do estudante.

- Realiza a análise de documentos como TCE, apólices de seguro e relatórios de estágio.
  - Gera entradas padronizadas para a planilha de controle de estágios.
4. *GoogleDriveUtils.py*:
- Fornece funções utilitárias para interação com serviços do Google.
  - Gerencia o download de arquivos do Google Drive.
  - Facilita a exportação de dados de planilhas do Google para DataFrames do Pandas.

Com relação ao fluxo de processamento, o sistema segue uma sequência de verificações. O processo inicia-se com a extração de dados, onde o script principal, *main.py*, utiliza o módulo *GoogleDriveUtils.py* para extrair informações que o discente preencheu no formulário Google e foi enviado para a planilha de solicitações armazenada no Google Planilhas. Em seguida, o sistema classifica as solicitações. A classificação da solicitação é quando o sistema distingue entre diferentes tipos de solicitações, tais como novos estágios, renovações ou entregas de relatórios. Essa categorização é fundamental, pois direciona o processamento subsequente de acordo com as necessidades específicas de cada tipo de solicitação.

Após a classificação, são realizadas verificações iniciais através do módulo *Checklist.py*. Essas verificações incluem a verificação da existência de um estágio ativo para o estudante, a verificação se o semestre atual permite a realização de um estágio, a verificação do comprovante de matrícula do estudante, dentre outras.

Dependendo do tipo de solicitação identificada, o sistema realiza uma análise de documentos. Isso inclui a análise do Termo de Compromisso de Estágio (TCE), da ficha de solicitação de estágio, da apólice de seguro e do relatório de estágio. O conteúdo de cada documento é examinado para garantir que todas as informações necessárias estejam presentes e em conformidade com as normas da instituição, sejam elas de Conselhos Superiores ou de instruções normativas do Colegiado do Curso.

Então, o sistema realiza o processamento específico de acordo com o tipo de solicitação. Para novos estágios ou renovações, é feita uma análise detalhada do TCE ou da ficha de solicitação, bem como a verificação da apólice de seguro, quando aplicável. No caso de entrega de relatório, o sistema analisa o relatório de estágio assim como a sua estrutura e seus anexos.

Após o processamento, o sistema gera uma entrada padronizada para a planilha de controle de estágios, registrando todas as informações na planilha de gestão de estágios. Isso facilita o rastreamento e a auditoria das solicitações, além de padronizar o armazenamento dos dados.

Por fim, o sistema realiza a atualização do status da solicitação na planilha original, marcando-a como processada. Essa etapa final garante que o fluxo de trabalho seja concluído de maneira adequada, evitando que uma solicitação seja tratada duas vezes por exemplo.

### **3. Tecnologias Utilizadas**

O sistema foi desenvolvido utilizando diversas tecnologias, cada uma específica para uma tarefa do sistema. As principais tecnologias empregadas são:

1. a biblioteca Pandas para manipulação de dados estruturados;
2. a API do Google Planilhas API para interação com planilhas do Google;
3. a biblioteca PyPDF2 para conversão de documentos PDF em formato texto editável;
4. o modelo de inteligência artificial generativa GPT da OpenAI (BROWN. et al., 2020), versão GPT-4o, para análise e extração de informações de documentos.

Essas tecnologias foram escolhidas por sua capacidade de integrar-se adequadamente no fluxo de processo das tarefas inerentes à gestão da Coordenação de Estágio. Ou seja, viabilizando a automatização desse fluxo de processo. Além disso, essas tecnologias são gratuitas, com a exceção do GPT que apresenta baixos custos, tornando viável a sua utilização.

### **4. Resumo das Funcionalidades Implementadas**

A versão atual do sistema incorpora um conjunto abrangente de funcionalidades, projetadas para otimizar e automatizar o processo de gestão de estágios, conforme descritas a seguir:

1. **Extração Automatizada de Dados:** O sistema realiza a coleta eficiente de informações de solicitações de estágio diretamente das planilhas do Google.
2. **Avaliação de Elegibilidade:** Implementa uma verificação rigorosa para assegurar que os estudantes atendam aos critérios necessários para iniciar um estágio.
3. **Análise Documental:** Executa uma avaliação minuciosa de documentos essenciais, incluindo Termos de Compromisso de Estágio (TCE), fichas de solicitação e apólices de seguro.
4. **Geração de Registros:** Cria automaticamente entradas padronizadas na planilha de controle de estágios, garantindo consistência e precisão nos dados.
5. **Validação de Relatórios:** Analisa os relatórios de estágio para assegurar conformidade com o modelo estabelecido.

Detalhamento das Verificações e Análises:

a) **Verificação de Estágio Ativo:**

- Consulta a base de dados de estágios vigentes para evitar a aprovação de múltiplos estágios simultâneos para um mesmo aluno.

- Garante a integridade do processo, prevenindo sobreposições indevidas.
- b) Avaliação do Progresso Acadêmico:
- Confirma se o aluno atingiu, no mínimo, o segundo semestre do curso.
  - Assegura que apenas estudantes que cumpram os requisitos mínimos sejam elegíveis para estágios.
- c) Validação de Matrícula:
- Examina o comprovante de matrícula para confirmar o status ativo do aluno no semestre corrente.
  - Garante que somente estudantes regularmente matriculados possam participar de programas de estágio.
- d) Análise do Termo de Compromisso de Estágio (TCE):
- Extrai e valida informações cruciais do TCE, incluindo dados do estagiário, da empresa e do supervisor.
  - Verifica a conformidade das condições do estágio com as normas institucionais.
- e) Verificação da Apólice de Seguro:
- Avalia a validade e adequação da cobertura do seguro para o período do estágio.
  - Assegura que o estagiário esteja devidamente protegido durante toda a duração do programa.
- f) Avaliação do Relatório de Estágio:
- Analisa o conteúdo do relatório final, verificando a presença de elementos obrigatórios como introdução, descrição das atividades e conclusão.
  - Verifica se foi incluída a avaliação fornecida pelo supervisor do estágio.

## **4. Desafios Tecnológicos**

Durante o desenvolvimento do sistema, vários desafios foram encontrados e solucionados. Um dos principais desafios foi a extração de informações de diferentes formatos de documento, como TCEs, relatórios e apólices, que podem vir em formatos variados e com estruturas não padronizadas. Para resolver essa questão, foi utilizado o PyPDF2 para extração de texto de PDFs, combinado com o modelo de inteligência artificial GPT para interpretar e estruturar as informações extraídas, permitindo lidar com variações nos formatos dos documentos.

Outro desafio foi a integração com serviços do Google, que exigia acessar e manipular dados em planilhas do Google e arquivos no Google Drive de forma padronizada. A solução para isso foi o desenvolvimento do módulo `GoogleDriveUtils.py`, que encapsula as funcionalidades de interação com os serviços do Google, utilizando as APIs oficiais e implementando autenticação neste serviço.

Por fim, foi complexo e trabalhoso a implementação de uma estrutura lógica de verificação, pois era necessário criar um sistema de verificação que lidasse com diversos cenários e exceções inerentes ao fluxo da Coordenação de Estágio. Para superar esse obstáculo, foi desenvolvido um conjunto de funções de verificação no módulo *Checklist.py*, cada uma focada em um aspecto específico do processo. Além disso, o uso do modelo GPT permitiu extração de dados em documentos.

## 5. Resultados de Teste de Desempenho

A fim de avaliar o desempenho do sistema, foi considerada a solicitação de serviço mais frequente da Coordenação de Estágio do Curso de Relações Públicas da UFAL, que é a assinatura de TCE já elaborado (novo ou renovação) com ou sem agente de integração. Foram processadas 30 solicitações de serviços.

A média do tempo de processamento por solicitação foi de **26,3** segundos. Em comparação com o processo manual, o sistema automatizado reduz em aproximadamente **11%** o tempo de processamento de cada solicitação, passando do tempo médio de 4 minutos das análises manuais para 26,3 segundos.

Já em relação à taxa de sucesso na extração e validação de informações, o sistema conseguiu extrair todas as informações quando os arquivos PDF anexados eram editáveis, ou seja, não eram oriundos de documentos escaneados. Cabe aqui ressaltar que quando os documentos são impressos e escaneados, o sistema não conseguiu extrair os dados porque a versão atual do sistema não utiliza reconhecimento de caracteres ópticos (OCR).

Ademais, é importante sinalizar que a consistência nas verificações foi melhorada, pois minimizou erros humanos comuns em processos repetitivos de verificação documental.

Implicações dos resultados:

- Aumento da eficiência: o processamento mais rápido das solicitações permite que a coordenação de estágios atenda a um maior volume de serviços em menos tempo.
- Melhoria na precisão: a redução de erros humanos leva a um processo mais confiável e justo para todos os estudantes.
- Padronização: o sistema garante que todas as solicitações passem pelo mesmo conjunto rigoroso de verificações, promovendo equidade no processo.
- Otimização de recursos humanos: com menos tempo gasto em tarefas repetitivas, a equipe da coordenação pode focar em aspectos mais estratégicos e no atendimento personalizado aos estudantes; especialmente quando essa equipe é composta por uma única pessoa, o professor Coordenador de Estágio.

## 6. Limitações Atuais

Apesar dos avanços significativos, o protótipo atual apresenta algumas limitações. Uma delas é a possibilidade de falhas na extração de texto de PDFs, onde documentos escaneados, mal digitalizados ou com formatação não convencional podem resultar em extração imprecisa de texto ou não conseguir extrair os dados. Soluções futuras para esse problema podem incluir técnicas avançadas de OCR e pré-processamento de imagens.

Outra limitação está na análise de linguagem natural, pois embora o modelo GPT seja o estado da arte tecnológico, pode haver casos em que ele interprete incorretamente informações ambíguas ou muito específicas. Aprimoramentos futuros nessa área podem incluir treinamento de modelos de IA generativa com dados específicos de estágios acadêmicos. Além disso, há ainda a necessidade de intervenção humana em certos casos, pois situações excepcionais ou muito complexas ainda podem requerer revisão humana e o sistema atual não lida com casos que fogem completamente do padrão esperado.

Para aprimorar o sistema, é ainda possível fazer uma série de melhorias e expansões para torná-lo mais eficiente e abrangente. Primeiramente, a implementação de uma interface gráfica, o que precisaria do desenvolvimento de um frontend que facilite a interação dos coordenadores com o sistema, incluindo dashboards para visualização rápida do status das solicitações e estatísticas relevantes.

Além disso, é possível também melhorar a integração com sistemas acadêmicos existentes, estabelecendo uma conexão direta com o sistema de gestão acadêmica da universidade para validação automática de informações dos estudantes. Inclusive, assim como a integração com sistemas de empresas e agentes de integração parceiros para agilizar a verificação de informações de estágio.

Também é possível adicionar mais tipos de solicitações de estágio, expandindo o sistema para lidar com outros tipos de solicitações relacionadas a estágios, como cancelamentos e alterações de horário, assim como a implementação de fluxos de trabalho personalizados para diferentes tipos de estágio (obrigatório, não-obrigatório, internacional). Por fim, pode-se melhorar a capacidade de processar as solicitações de serviço em paralelo, processando múltiplas solicitações simultaneamente para aumentar a eficiência geral do processo.

## 7. Conclusão

Propomos um sistema para automação do processamento de solicitações de serviços de estágio acadêmicos. Acreditamos que esse sistema representa um avanço significativo na gestão de estágios em instituições de ensino superior. Ao automatizar tarefas repetitivas e implementar verificações consistentes, o sistema aumenta a eficiência operacional – ou seja, reduzindo o tempo médio em 11%, diminuindo de minutos para segundos – e melhora a precisão e a equidade no processo de análise documental de estágios.

A importância deste sistema se estende além da automação. Ele tem o potencial de transformar a maneira como as coordenações de estágio operam, permitindo que dediquem mais tempo a atividades estratégicas e ao suporte personalizado aos estudantes. Além disso, a padronização do processo garante uma avaliação mais justa e consistente para todos os alunos.

Ademais, espera-se que o sistema tenha significativo impacto na gestão de estágios. Com processos mais ágeis e precisos, espera-se uma melhoria na experiência tanto dos estudantes quanto dos coordenadores. Isso pode levar a um aumento na participação em programas de estágio e, conseqüentemente, a uma melhor preparação dos alunos para o mercado de trabalho.

Quanto à reusabilidade, o sistema foi projetado com flexibilidade em mente. Embora tenha sido desenvolvido inicialmente para a Coordenação de Estágio do Curso de Relações Públicas da UFAL, sua arquitetura modular e uso de tecnologias amplamente adotadas permitem que seja facilmente adaptado para outras instituições de ensino. As principais adaptações necessárias seriam relativas ao acesso à base de dados e às verificações das regras de negócio de cada instituição.

## Referências

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 set. 2008. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm) Acesso em: [data de acesso].

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. Estatuto da Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2006. Disponível em: [https://ufal.br/transparencia/institucional/Estatuto\\_Regimento\\_Ufal.pdf](https://ufal.br/transparencia/institucional/Estatuto_Regimento_Ufal.pdf) . Acesso em: [data de acesso].

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. Projeto Pedagógico do Curso de Relações Públicas. Maceió, 2023. Disponível em: <https://ichca.ufal.br/pt-br/graduacao/relacoes-publicas/documentos/projeto-pedagogico/ppp-relacoes-publicas-2023-docx.pdf/view> Acesso em: [data de acesso].

BROWN, Tom B. et al. Language Models are Few-Shot Learners. Technical Report. OpenAI. ArXiv preprint arXiv:2005.14165. 2020. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165> Acesso em: 14 ago. 2023.