



**ADOÇÃO DE AUTOMAÇÃO ROBÓTICA DE  
PROCESSOS (RPA) NO ATENDIMENTO A USUÁRIOS  
DE UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO  
SUPERIOR**

---

## **ADOÇÃO DE AUTOMAÇÃO ROBÓTICA DE PROCESSOS (RPA) NO ATENDIMENTO A USUÁRIOS DE UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR**

Relatório técnico apresentado pelo(a) mestrando(a) Edemir Pereira Flores Junior ao Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede, sob orientação do(a) docente Jeovan de Carvalho Figueiredo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração Pública.



# SUMÁRIO

Resumo 03

Contexto e/ou organização e/ou  
setor da proposta 04

Público-alvo da proposta 05

Descrição da situação-problema 06

Objetivos da proposta de intervenção 07

Diagnóstico e análise 09

Proposta de intervenção 10

Responsáveis pela proposta de  
intervenção e data 12

Referências 13

Protocolo de recebimento 17

## RESUMO

Esta pesquisa investiga a implementação de Automação Robótica de Processos (RPA) no atendimento a estudantes de graduação de uma instituição federal de ensino superior, através do desenvolvimento de um chatbot interativo. A pesquisa adota metodologia qualitativa com análise de dados secundários (acessos e interações) e primários (Questionário UEQ+ para avaliação da experiência do usuário), identificando processos internos automatizáveis de uma Unidade de Apoio Pedagógico (UAP).

Utilizando a plataforma Dialogflow Essentials, o projeto integra estes diagramas de processos e service blueprints para criar um agente conversacional que responde a dúvidas frequentes sobre processos acadêmicos no site da unidade, com sua validação ocorrendo em duas versões de testes com os estudantes.

Após feedback recebido na primeira versão, com oportunidades de melhoria na linguagem do agente, nas interações e necessidade de novos canais de comunicação, o chatbot interativo foi aperfeiçoado e disponibilizado na plataforma Telegram.

Os **resultados** demonstram melhorias importantes no tempo de acesso e média de acessos finalizado (eficiência) e nas percepções gerais do usuário quanto ao agente, sobretudo no comportamento da resposta (eficácia). A **originalidade** reside na aplicação prática e avaliação de RPA no contexto educacional público brasileiro.

A **relevância** se manifesta na otimização de processos administrativos e melhoria da prestação de serviços. As **contribuições práticas** são reais, liberando servidores para atividades estratégicas e melhorando a experiência do usuário (impacto organizacional, prático e social). Potencialmente, o trabalho subsidia o conhecimento científico sobre automação no setor público.



O trabalho subsidia o conhecimento científico sobre automação no setor público.

## CONTEXTO

O presente projeto foi desenvolvido no âmbito da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), uma instituição pública de ensino superior que, como muitas outras no Brasil, enfrenta o desafio de modernizar seus processos administrativos para atender com mais eficiência à sua comunidade.

O foco da intervenção foi a Escola de Administração e Negócios (ESAN) e, mais especificamente, sua Unidade de Apoio Pedagógico (UAP), setor responsável por fornecer suporte direto aos estudantes de graduação em uma variedade de questões acadêmicas.

Em um cenário de crescente demanda por serviços públicos digitais, ágeis e acessíveis, a Transformação Digital surge como um imperativo para as organizações governamentais. A automação de processos, por meio de tecnologias como a Automação Robótica de Processos (RPA), apresenta-se como uma solução estratégica para otimizar o uso de recursos, reduzir tarefas repetitivas e melhorar a qualidade do atendimento ao cidadão.

É neste contexto que a proposta de um chatbot para o atendimento estudantil se insere, buscando aplicar os benefícios da automação para resolver um problema prático e relevante da gestão acadêmica.



Em um cenário de crescente demanda por serviços públicos digitais, ágeis e acessíveis, a Transformação Digital surge como um imperativo para as organizações governamentais.



## PÚBLICO-ALVO

O público-alvo direto desta proposta são os estudantes de graduação da Escola de Administração e Negócios (ESAN/UFMS). Com base na análise da Persona ESAN e nas interações, o perfil deste público pode ser caracterizado da seguinte forma:

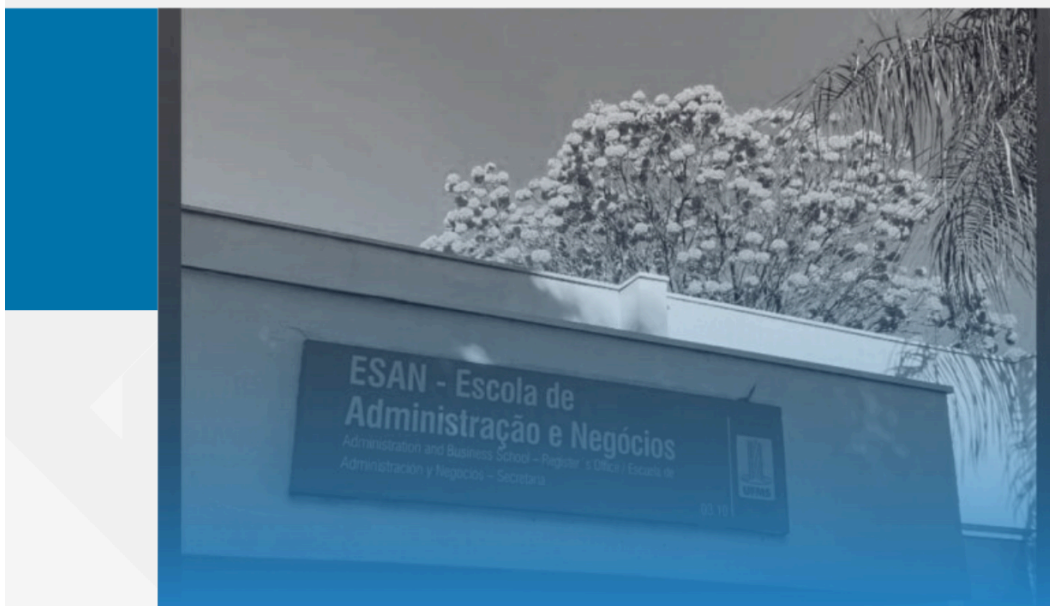
- Busca por Agilidade: São usuários que necessitam de informações rápidas e precisas sobre processos acadêmicos rotineiros, muitas vezes fora do horário de atendimento convencional.
- Conectividade Digital: Utilizam primariamente canais digitais, como websites e aplicativos de mensagens, para comunicação e obtenção de informações.
- São jovens, entre 18 e 25 anos, com predominante acesso à internet e utilização de celulares para este fim, com renda mensal entre 2 e 4 mil reais.

Indiretamente, a equipe de servidores da Unidade de Apoio Pedagógico (UAP) também é beneficiada, uma vez que a automação de perguntas frequentes libera seu tempo para se dedicar a casos mais complexos e atividades estratégicas.

Persona ESAN - Geral		
<b>Idade</b>	18 a 25 anos	77%
<b>Sexo</b>	Masculino	54%
<b>Estado Civil</b>	Solteiro	91%
<b>Cor/Etnia</b>	Branco	56%
<b>Filhos</b>	Não	92%
<b>Transporte</b>	Ônibus	61%
<b>Equip. Eletrônicos</b>	Celular	43%
<b>Acesso à Internet</b>	Sim	99%
<b>Mora com</b>	Família	85%
<b>Trabalha</b>	Não	53%
<b>Apoio financeiro da família</b>	Sim	51%
<b>Pessoas na família</b>	4	32%
<b>Renda Familiar</b>	R\$ 2.000,00 a R\$ 4.000,00	31%
<b>Veio de Escola</b>	Pública	63%
<b>3 Principais Interesses pela UFMS</b>	Empreendedorismo	17%
	Línguas	16%
	Atléticas	18%
<b>3 Principais Motivos pela escola da UFMS</b>	Por ser universidade pública, com ensino gratuito, de qualidade e inclusivo	34%
	Pela qualidade do curso oferecido	19%
	Obtenção de um diploma de nível superior	16%

Fonte: UFMS em Números – 2022 a 2024.





## DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

A Unidade de Apoio Pedagógico (UAP) da Escola de Administração e Negócios (ESAN) enfrentava um desafio operacional significativo: um volume elevado e constante de demandas repetitivas por parte dos estudantes. Questões sobre horários, matrículas, passe do estudante, aproveitamento de estudos, documentos e outros procedimentos rotineiros consumiam uma parcela considerável do tempo e da energia da equipe de servidores, limitando sua capacidade de atuação em atividades de maior complexidade e valor agregado.

A ausência de um canal de atendimento automatizado e disponível 24/7 criava gargalos operacionais significativos, especialmente durante períodos de pico acadêmico (início de semestres, períodos de matrícula, etc.). O modelo tradicional de atendimento presencial e telefônico, restrito ao horário comercial, não atendia às expectativas de um público estudantil cada vez mais habituado à agilidade e disponibilidade dos serviços digitais contemporâneos.

Diante deste cenário, emergiu a questão fundamental que norteou esta intervenção: "Como a implementação de uma automação robótica de processos afeta os níveis de satisfação dos usuários de uma Unidade de Apoio Pedagógico (UAP) de uma instituição federal de ensino?"

Esta questão desdobrava-se em uma investigação prática sobre de que maneira uma automação de processos, especificamente mediante um chatbot ou agente de conversação virtual, poderia otimizar o atendimento aos alunos de graduação, melhorando simultaneamente a eficiência operacional e a experiência do usuário.

O problema identificado na ESAN refletia uma realidade mais ampla do setor público brasileiro. Conforme levantamento realizado via Lei de Acesso à Informação junto às 69 instituições federais de ensino superior brasileiras, apenas 11 possuíam ou planejavam implementar soluções similares de automação para atendimento estudantil, evidenciando tanto a relevância quanto o caráter pioneiro desta iniciativa.

## OBJETIVOS DA PROPOSTA

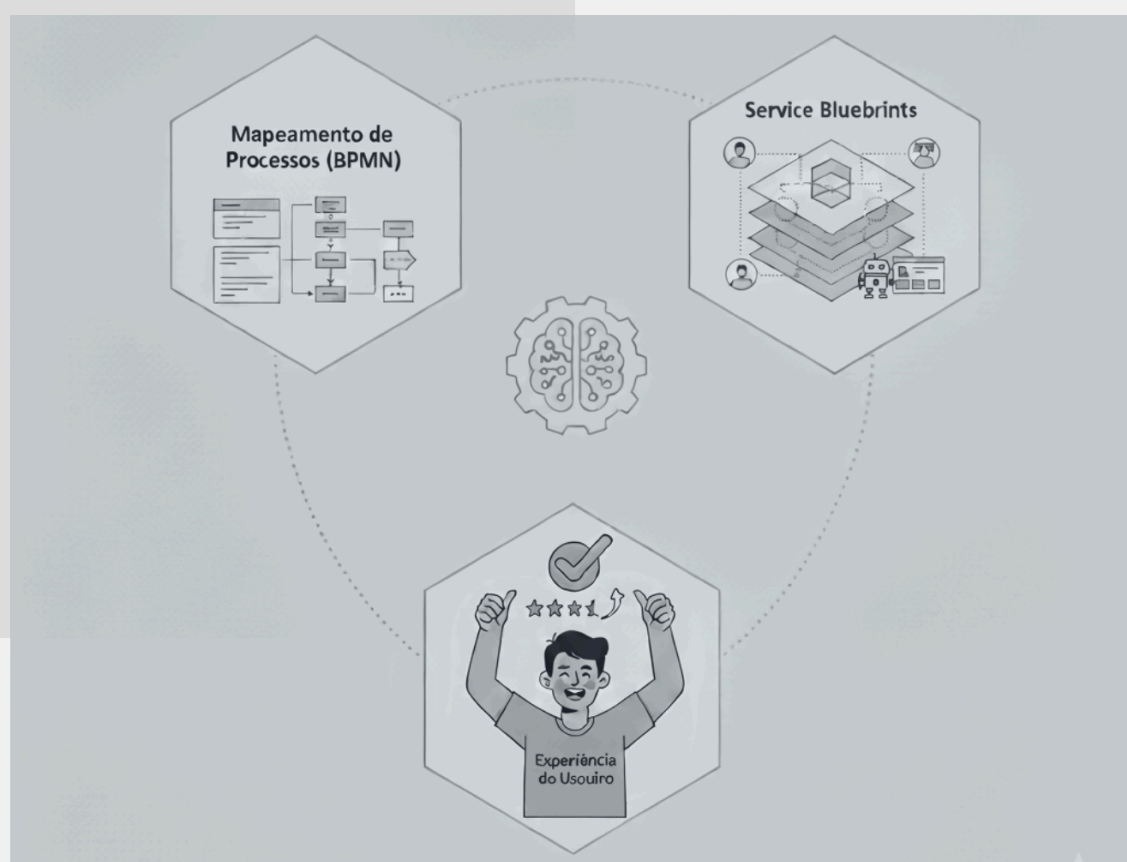
Para solucionar a situação-problema descrita, a presente proposta de intervenção foi guiada pelos seguintes objetivos:

### Objetivo Geral

Implementar um chatbot interativo, baseado em Automação Robótica de Processos (RPA), para automatizar o atendimento de perguntas frequentes dos alunos de graduação da ESAN, melhorando a experiência do usuário.

### Objetivos Específicos

- *Identificar os processos internos de atendimento a alunos de graduação que possam ser automatizados;*
- *Elaborar services blueprints de um chatbot que promova a automação e interatividade no atendimento; e*
- *Realizar teste de validação do aplicativo e analisar a experiência do usuário.*



## CHATBOT DESIGN CANVAS

Para estruturar e visualizar de forma integrada os principais componentes do chatbot desenvolvido, foi elaborado um Service Design Canvas adaptado à realidade do Spark-ESAN. O Canvas é uma ferramenta visual de gestão estratégica que permite compreender, de forma sintética, a proposta de valor, os recursos necessários, os segmentos de usuários e os resultados esperados de um produto ou serviço.

A proposta de valor central do Spark-ESAN reside no fornecimento de atendimento acadêmico instantâneo, disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, utilizando linguagem natural e acessível. Os segmentos de usuários foram claramente definidos como estudantes de graduação da ESAN, com foco particular em alunos dos primeiros semestres, representados pela Persona ESAN. Os canais de entrega foram estrategicamente escolhidos para maximizar o alcance: o widget integrado ao site institucional da ESAN e posteriormente na plataforma Telegram.

Quanto aos recursos-chave, destaca-se a utilização de tecnologias de custo zero ou baixo (Dialogflow Essentials), demonstrando a viabilidade de replicação da solução em contextos de restrição orçamentária. Os resultados e impactos são mensurados tanto do ponto de vista do usuário (aumento da satisfação, redução do tempo para obter informação) quanto da instituição (liberação de servidores para casos complexos, padronização das informações). O Canvas, portanto, não é apenas uma ferramenta de documentação, mas um instrumento de planejamento e comunicação que facilita a compreensão holística do projeto e orienta futuras replicações em outras unidades da instituição.

<p><b>Barreiras</b></p> <p>As barreiras podem ser a baixa adesão dos estudantes e a limitação tecnológica. A primeira pode ser mitigada com boa divulgação e a segunda com mudança da plataforma.</p>	<p><b>Descoberta</b></p> <p>Divulgação no site e redes sociais da <u>ESAN</u>, além de divulgação em forma de panfletos nos murais.</p>	<p><b>Proposta de Valor</b></p> <p>Proporcionar melhoria na satisfação do atendimento aos estudantes, sendo uma ferramenta informativa e esclarecedora de dúvidas recorrentes, disponível 24/7 e fornecer mais tempo aos servidores da <u>UAP</u> para atividades de maior valor agregado.</p>	<p><b>Usuários</b></p> <p>Jovem, entre 18-25 anos, com renda média de 2-4 mil reais, acesso total à internet e uso predominante do celular, com base na Persona <u>ESAN</u></p>	<p><b>Soluções Atuais</b></p> <p>Atendimento presencial, telefone, e-mail e site institucional.</p>
<p><b>Transbordo IDK</b></p> <p>Caso o chatbot não souber responder uma pergunta, este será treinado para responder adequadamente nas próximas interações. Será informado telefone e e-mail da <u>UAP</u>, caso seja necessário contato humano.</p>	<p><b>Desenvolvimento e Implantação</b></p> <p>Será utilizada a plataforma Dialogflow para desenho e execução do fluxo de atendimento do bot. Será utilizado o site da <u>ESAN</u>, pelo <u>Wordpress</u>, para implementação do chatbot.</p>		<p><b>Dispositivos e Modalidades</b></p> <p>Os dispositivos e modalidades foram definidos com base na Persona <u>ESAN</u>.</p>	<p><b>Canais</b></p> <p>Site da <u>ESAN</u>.</p>
<p><b>Tarefas em Segundo Plano</b></p> <p>O chatbot já tem um fluxo de conversação pré-definido, não havendo nenhuma tarefa em segundo plano que necessite acontecer.</p>	<p><b>Relacionamento</b></p> <p>O bot tem caráter passivo, de servir como um FAQ e disponível 24/7 aos estudantes, atendendo a assuntos recorrentes e com informações estáticas.</p>	<p><b>Personalidade</b></p> <p>Receptivo, educado, utilizando-se de linguagem formal, clara e objetiva. Seu nome será <u>Spark-ESAN</u>, com a imagem de um robô simpático e disponível.</p>		<p><b>Tarefas de Conversação</b></p> <p>O chatbot deverá ser Informativo quanto a fluxos de procedimentos de graduação, horário de aula e localização de salas, tendo o objetivo de tirar dúvidas recorrentes dos estudantes da <u>ESAN</u>.</p>

## DIAGNÓSTICO E ANÁLISE

Para validar a solução inicial e obter um diagnóstico preciso da sua eficácia, foi lançada a Versão 1.0 do chatbot, que ficou disponível para os estudantes entre 13 de fevereiro e 31 de março de 2025. A análise desta fase inicial combinou métricas de uso e a percepção dos usuários, coletada através do questionário UEQ+, que avalia o produto sob a ótica do usuário, sendo uma ferramenta flexível e adaptativa a cada produto e contexto, utilizando-se de escalas avaliativas diferentes, que buscam avaliar a percepção do usuário com a solução.

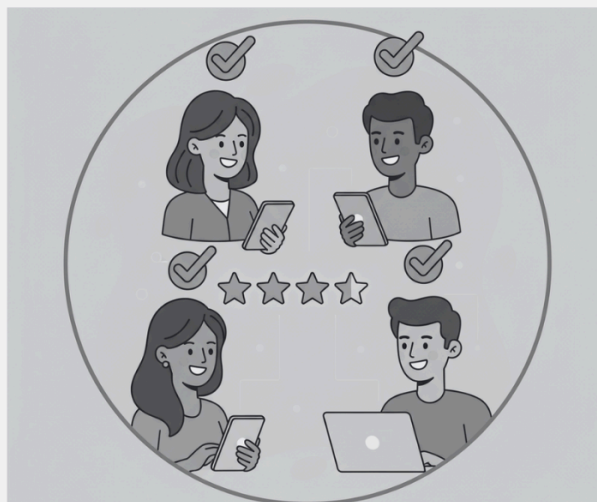
### Métricas de Eficiência (Versão 1.0)

- Tempo Médio de Atendimento: Cada interação com o chatbot durou, em média, 2,19 minutos. Este dado já aponta para um ganho de eficiência expressivo quando comparado a um atendimento presencial ou telefônico.
- Taxa de Finalização: Dos 77 acessos válidos, 45% foram explicitamente finalizados pelo usuário. Os 55% restantes podem indicar tanto que o usuário abandonou a interação quanto que teve sua dúvida sanada e simplesmente fechou a página.

### Análise da Experiência do Usuário (UEQ+)

Os resultados do questionário UEQ+ revelaram uma recepção majoritariamente positiva, mas com pontos claros para aprimoramento. As escalas mais bem avaliadas foram a Qualidade da Resposta (Média=2,58) e o Uso Intuitivo (Média=2,55), indicando que os usuários consideraram o chatbot preciso, compreensível e fácil de usar.

Contudo, o ponto mais crítico foi a escala de Comportamento da Resposta, que obteve a menor média (1,96). Impulsionada por avaliações baixas nos itens "artificial/natural" e "chato/divertido", essa métrica sinalizou que a linguagem e a interatividade do agente eram percebidas como robóticas e pouco envolventes.





Versão 2.0 do chatbot

**Focada em solucionar as deficiências de usabilidade e ampliar o alcance da ferramenta.**

## PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Com base no diagnóstico da versão inicial, a proposta de intervenção consistiu no desenvolvimento e implementação da Versão 2.0 do chatbot, corrida entre 15 de julho e 30 de agosto de 2025, focada em solucionar as deficiências de usabilidade e ampliar o alcance da ferramenta.

As seguintes ações foram realizadas:

### 1 - Aprimoramento da Linguagem e Interatividade:

O principal foco da intervenção foi transformar a percepção "robótica" do chatbot em uma experiência mais humana e acolhedora. As intents (capacidades de resposta do chatbot) foram completamente reescritas com base em teorias consolidadas de linguística computacional e design conversacional.

As melhorias implementadas incluíram a adoção de uma linguagem acolhedora com tom amigável mas profissional, empático às dificuldades estudantis, celebração de conquistas acadêmicas e inserção de emojis contextuais. Esta transformação visava melhorar especificamente a escala "Comportamento da Resposta" do questionário UEQ+, que havia sido o ponto mais crítico da primeira versão.

### 2 - Integração com o Telegram:

Reconhecendo a necessidade de estar presente nos canais preferidos pelos usuários, o chatbot foi integrado à plataforma Telegram, uma das aplicações de mensagens mais utilizadas pelo público estudantil. Esta expansão estratégica permitiu:

- Diversificação dos canais de acesso para maior conveniência;
- Comunicação assíncrona disponível 24/7; e
- Interface familiar aos usuários jovens;

### 3 - Otimização do Escopo de Atendimento:

Embora não tenham sido identificados novos assuntos recorrentes que justificassem intents adicionais, a estratégia focou na robustez do tratamento das intents existentes e no aprimoramento da intent de fallback para casos não mapeados, garantindo que o usuário sempre recebesse uma resposta adequada.

### Resultados da Intervenção (Versão 2.0 vs. 1.0)

A segunda rodada de testes demonstrou o sucesso da intervenção, com melhorias mensuráveis tanto em eficiência quanto em eficácia:

- Redução no Tempo de Atendimento: O tempo médio de interação caiu de 2,19 para 2,06 minutos.
- Aumento na Finalização: O percentual de acessos finalizados com sucesso subiu de 35% para 42%.
- Melhora na Percepção do Usuário: Todas as escalas do questionário UEQ+ apresentaram evolução, com destaque para a de Comportamento das Respostas, que foi o foco da intervenção. Isso confirma que os usuários perceberam o chatbot como mais agradável e natural.



*Os usuários perceberam o chatbot como mais agradável e natural.*

A proposta de intervenção validou que o aprimoramento contínuo, baseado no feedback do usuário, é fundamental para o sucesso de soluções tecnológicas no setor público, resultando em um serviço mais eficiente e uma experiência do usuário significativamente melhor.

## ➤ VALIDAÇÃO

Os resultados confirmaram que a metodologia de desenvolvimento iterativo, fundamentada em evidências científicas e feedback direto dos usuários, é essencial para criar soluções de automação eficazes no contexto da administração pública.

Esta abordagem demonstrou ser particularmente relevante no setor público, onde a resistência à mudança e as expectativas dos usuários-cidadãos exigem um cuidado especial no design e implementação de novas tecnologias.

A intervenção não apenas resolveu os problemas identificados na primeira versão, mas estabeleceu um modelo metodológico replicável para futuras implementações de RPA em instituições similares.

O ciclo de diagnóstico-intervenção-validação mostrou-se eficaz para identificar pontos de melhoria específicos, implementar soluções baseadas em teorias consolidadas e mensurar objetivamente os impactos das mudanças realizadas.

Além disso, a experiência evidenciou a importância de uma abordagem multidisciplinar que integre conhecimentos de Administração Pública, Tecnologia da Informação, Design Conversacional e Experiência do Usuário. Esta integração permitiu que a solução transcendesse a mera automação de processos, transformando-se em uma ferramenta de melhoria da relação entre a instituição e seus usuários.

Por fim, o projeto demonstrou que é possível implementar soluções de transformação digital de baixo custo e alto impacto em instituições públicas, utilizando ferramentas acessíveis e metodologias científicas rigorosas. Este modelo pode servir como referência para outras unidades da UFMS e para instituições federais de ensino superior que busquem modernizar seus processos de atendimento estudantil.

## RESPONSÁVEIS PELA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO E DATA

---

### **Edemir Pereira Flores Junior**

Discente do Programa de Mestrado em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP)  
e-mail: edemir.flores@ufms.br  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1947296079419051>

### **Jeovan de Carvalho Figueiredo**

Doutor em Administração de Empresas (FGV-EAESP)  
e-mail: jeovan.figueiredo@ufms.br  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2380074071450481>



## REFERÊNCIAS

- ABPMP (ED.). BPM CBOK: Guide to the business process management common body of knowledge: version 3.0. 1st. edition ed. Springfield: ABPMP, 2013.
- ALMEIDA, V.; FILGUEIRAS, F.; GAETANI, F. Digital Governance and the Tragedy of the Commons. *IEEE Internet Computing*, v. 24, n. 4, p. 41-46, 1 jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/MIC.2020.2979639>
- BASON, C. Leading public sector innovation: Co-creating for a better society. 2. ed. Bristol: Policy Press, 2018.
- BITNER, M. J.; OSTROM, A. L.; MORGAN, F. N. Service Blueprinting: A Practical Technique for Service Innovation. *California Management Review*, v. 50, n. 3, p. 66-94, abr. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/41166446>
- BLANK, S.; DORF, B. *The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company*. Pescadero, CA: K&S Ranch, 2012.
- BRASIL. Lei no 12.527, de 18 de Novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 18 nov. 2011, Sec. 1, p. 1.
- \_\_\_\_\_. Lei n. 14.129, de 29 de março de 2021. Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública. *Diário Oficial da União*. 30 mar. 21, Sec. 1, p. 3.
- \_\_\_\_\_. Decreto no 12.069, de 21 de junho de 2024. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Governo Digital e a Rede Nacional de Governo Digital – Rede Gov.br e institui a Estratégia Nacional de Governo Digital para o período de 2024 a 2027. *Diário Oficial da União*. 24 jun. 2024, Sec. 1, p. 9.
- \_\_\_\_\_. Decreto n. 12.198, de 24 de setembro de 2024. Institui a Estratégia Federal de Governo Digital para o período de 2024 a 2027 e a Infraestrutura Nacional de Dados, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. *Diário Oficial da União*. 25 set. 2024, Sec. 1, p. 13.
- BROWN, P.; LEVINSON, S. C. *Politeness: some universals in language usage*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- BROWN, T. Design Thinking. *Harvard Business Review*, v. 86, p. 84-92, 141. jun. 2008. Disponível em: <https://hbr.org/2008/06/design-thinking>.
- CARVALHO JÚNIOR, C. F. D.; CARVALHO, K. R. S. D. A. D. Chatbot: uma visão geral sobre aplicações inteligentes. *Revista Sítio Novo*, v. 2, n. 2, p. 68, 20 dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.47236/2594-7036.2018.v2i2.68-84p>
- CASTOR, E. C. S.; FERNANDES, A. L.; DE GOUVÊA DANTAS MOTTA, A. C.; GARCIA, R. B.; LIMA, A. F. Chatbot: impactos no ambiente acadêmico de uma universidade do Rio de Janeiro. *P2P E INOVAÇÃO*, v. 8, n. 1, p. 71-92, 28 set. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21721/p2p.2021v8n1.p71-92>
- CAVALINI, A.; DONADIA, T.; COMARELA, G. Characterizing the Toxicity of the Brazilian Extremist Communities on Telegram. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON MULTIMEDIA AND THE WEB (WEBMEDIA), 30. , 2024, Juiz de Fora/MG. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 370-374. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/webmedia.2024.243207>.
- COOPER, L. A.; HOLDERNESS, D. K.; SORENSEN, T. L.; WOOD, D. A. Perceptions of Robotic Process Automation in Big 4 Public Accounting Firms: Do Firm Leaders and Lower-Level Employees Agree? *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, v. 19, n. 1, p. 33-51, 1 mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.2308/JETA-2020-085>
- CRESWELL, J. W. *Projeto De Pesquisas: Métodos Qualitativo, Quantitativo E Misto*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.
- DIBITONTO, M.; LESZCZYNSKA, K.; TAZZI, F.; MEDAGLIA, C. M. Chatbot in a Campus Environment: Design of LiSA, a Virtual Assistant to Help Students in Their University Life. Em: KUROSU, M. (Ed.). *Human-Computer Interaction. Interaction Technologies. Lecture Notes in Computer Science*. Cham: Springer International Publishing, 2018. v. 10903p. 103-116.
- DUMAS, M.; LA ROSA, M.; MENDLING, J.; REIJERS, H. A. *Fundamentals of Business Process Management*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013.
- FILGUEIRAS, F.; ALMEIDA, V. Governance for the Digital World: Neither More State nor More Market. Cham, Suíça: Palgrave Macmillan, 2021.
- FAEDO, J. Y. Y.; DA SILVA, M. A. C.; RESCH, S.; FIGUEIREDO, J. DE C. Fatores facilitadores de inovação em universidades: contribuições de casos brasileiros. *International Journal of Knowledge Engineering and Management*, v. 8, n. 20, p. 50-75, jul. 2019. DOI: <https://doi.org/10.47916/ijkem-vol8n20-2019-3>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ijkem/article/view/81628>
- FLECHSIG, C.; ANSLINGER, F.; LASCH, R. Robotic Process Automation in purchasing and supply management: A multiple case study on potentials, barriers, and implementation. *Journal of Purchasing and Supply Management*, v. 28, n. 1, p. 100718, jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2021.100718>
- FORLIZZI, J.; BATTARBEE, K. Understanding experience in interactive systems. Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques. Anais... Em: DIS04: DESIGNING INTERACTIVE SYSTEMS 2004. Cambridge MA USA: ACM, ago. 2004 Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1013115.1013152>. Acesso em: 16 mar. 2025.
- FORTUNE BUSINESS INSIGHTS. *Robotic Process Automation Market Size, Share | Forecast, 2032*. Disponível em: <https://www.fortunebusinessinsights.com/robotic-process-automation-rpa-market-102042>. Acesso em: 6 maio 2024.
- FOUNTAIN, J. E. Building the virtual state: information technology and institutional change. Washington, D.C: Brookings Institution Press, 2001.
- GARRETT, J. J. *The elements of user experience: user-centered design for the Web and beyond*. 2. ed. Berkeley, CA: New Riders, 2011.
- GERMUNDSSON, N.; STRANZ, H. Automating social assistance: Exploring the use of robotic process automation in the Swedish personal social services. *International Journal of Social Welfare*, v. 33, n. 3, p. 647-658, jul. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ijsw.12633>
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- GHOSH, S.; HUGHES, M.; HODGKINSON, I.; HUGHES, P. Digital transformation of industrial businesses: A dynamic capability approach. *Technovation*, v. 113, p. 102414, maio 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102414>
- GOFFMAN, E. *Interaction ritual: essays on face-to-face behavior*. New York: Doubleday, 1967.
- GOOGLE CLOUD. *Dialogflow Documentation*. Disponível em: <https://cloud.google.com/dialogflow/docs?hl=pt-br>. Acesso em: 22 ago. 2024.
- GRICE, H. P. Logic and conversation. In: COLE, P.; MORGAN, J. L. (Ed.). *Syntax and semantics*. New York: Academic Press, 1975. p. 41-58.
- HASSENZAHN, M.; TRACTINSKY, N. User experience - a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, v. 25, n. 2, p. 91-97, mar. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01449290500330331>
- JURAFSKY, D.; MARTIN, J. H. *Speech and Language Processing: an introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition*. 3. ed. Stanford: Stanford University Press, 2020.

## REFERÊNCIAS

- KEDZIORA, D.; LEIVONEN, A.; PIOTROWICZ, W.; ÖÖRNI, A. Robotic Process Automation (RPA) Implementation Drivers: Evidence of Selected Nordic Companies. *Issues in Information Systems*, v. 22, n. 2, p. 21-40, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.48009/2\\_iis\\_2021\\_21-40](https://doi.org/10.48009/2_iis_2021_21-40)
- KLUN, M.; TRKMAN, P. Business process management – at the crossroads. *Business Process Management Journal*, v. 24, n. 3, p. 786-813, 4 jun. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2016-0226>
- LACITY, M. C., & WILLCOCKS, L. P. (2016). Robotic Process Automation: The Next Big Thing in Shared Services and Global Business Services. *Journal of Information Technology*, 31(4), 405-415. Disponível em: <https://www.umsl.edu/~lacitym/OUWPI601.pdf>
- LAPUENTE, V.; VAN DE WALLE, S. The effects of new public management on the quality of public services. *Governance*, v. 33, n. 3, p. 461-475, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/gove.12502>
- LINDQUIST, E. A. The digital era and public sector reforms: Transformation or new tools for competing values? *Canadian Public Administration*, v. 65, n. 3, p. 547-568, set. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/capa.12493>
- MATIAS-PEREIRA, J. Manual de gestão pública contemporânea. São Paulo: Atlas, 2012. v. 4o ed.
- MAZZON, J. A. Análise de dados em pesquisa de marketing. São Paulo: Atlas, 1981.
- MCENERY, T.; HARDIE, A. *Corpus linguistics: method, theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
- MCLUHAN, M. *Meios de comunicação como extensões do homem*. São Paulo: Editora Cultrix, 1970.
- MERGEL, I.; EDELMANN, N.; HAUG, N. Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, v. 36, n. 4, p. 101385, out. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M.; SALDAÑA, J. *Qualitative data analysis: a methods sourcebook*. 3. ed. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc, 2014.
- MITCHELL, T. M. *Machine learning*. Nachdr. ed. New York: McGraw-Hill, 2013.
- MOHAMED, S. A.; MAHMOUD, M. A.; MAHDI, M. N.; MOSTAFA, S. A. Improving Efficiency and Effectiveness of Robotic Process Automation in Human Resource Management. *Sustainability*, v. 14, n. 7, p. 3920, 26 mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su14073920>
- MOORE, R. J.; ARAR, R. *Conversational UX design: a practitioner's guide to the natural conversation framework*. New York: ACM Books, 2019.
- NIC.BR; CETIC.BR; CGI.BR. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2023. Tradução Prioridade Consultoria Ltda. 1. ed. São Paulo, SP: Comitê Gestor da Internet do Brasil, 2024.
- NORMAN, D. A. *The design of everyday things*. Rev. and expanded edition ed. Cambridge, Massachusetts: MIT press, 2013.
- NORMAN, D. *The design of everyday things*. Ed. rev. e aum. New York: Basic Books, 2013.
- NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. TIC Domicílios 2024 – Indivíduos. Disponível em: <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2024/individuos/J2/>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- OSBORNE, S. P. The New Public Governance? *Public Management Review*, v. 8, n. 3, p. 377-387, set. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14719030600853022>
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010.
- PICARD, R. W. *Affective computing*. Cambridge: MIT Press, 1997.
- PLATTAUT, R.; BORGHOF, V.; GODEFROID, M.; KOCH, J.; TRAMPLER, M.; CONERS, A. The Critical Success Factors for Robotic Process Automation. *Computers in Industry*, v. 138, p. 103646, jun. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2022.103646>
- POLLITT, C.; BOUCKAERT, G. *Public management reform: a comparative analysis – into the age of austerity*. 4. ed. Oxford New York, NY: Oxford University Press, 2017.
- POPESCU, R.-I.; SABIE, O. M.; TRUȘCĂ, M. I. The Contribution of Artificial Intelligence to Stimulating the Innovation of Educational Services and University Programs in Public Administration. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, n. 70 E, p. 85-108, 31 out. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.24193/tras.70E.5>
- RAINS, J. P. Defining student journey mapping in higher education: The 'how-to' guide for implementation on campus. *Journal of Education Advancement & Marketing*, v. 2, n. 2, p. 106, 1 ago. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.69554/EDPW9209>
- RIBEIRO, P. G.; RIBEIRO, J. P. G.; CARVALHO, H. A. DE; LIMA, I. A. DE; RASOTO, V. I. Visualização de dados em universidades federais: avaliação à luz dos princípios da governança pública. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS E CIÊNCIA DE DADOS, 2., 2024, Curitiba. Anais [...]. Curitiba: UTFPR, 2024. p. 801128. ISBN: 978-65-272-0661-3. Disponível em: <https://www.even3.com.br/ancis/ii-conferencia-internacional-de-politicas-publicas-e-ciencia-de-dados-385492/801128-visualizacao-de-dados-em-universidades-federais--avaliacao-a-luz-dos-principios-da-governanca-publica/>
- RIES, E. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. New York: Crown Business, 2011.
- ROSENFELD, L.; MORVILLE, P.; ARANGO, J. *Information architecture: for the web and beyond*. 4. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2015.
- RUSSELL, S.; NORVIG, P. *Inteligência artificial – tradução Regina Célia Simille*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2013.
- SALIH AYDINER, A.; ORTAKÖY, S.; ÖZSÜRÜNÇ, Z. Employees' perception of value-added activity increase of Robotic Process Automation with time and cost efficiency: a case study. *International Journal of Information Systems and Project Management*, v. 11, n. 1, p. 30-49, 6 abr. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.12821/ijispm110102>
- SCHREPP, M.; SANDKÜHLER, H.; THOMASCHESKI, J. How to create short forms of UEQ+ based questionnaires? *Mensch und Computer 2021 – Workshopband*. Anais... Em: MCI-WS01: QUANTITATIVE MEASUREMENT OF USER EXPERIENCE. Ingolstadt: Gesellschaft für Informatik e.V., set. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18420/muc2021-mci-ws01-230>
- SCHREPP, M.; THOMASCHESKI, J. Design and Validation of a Framework for the Creation of User Experience Questionnaires. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, v. 5, n. 7, p. 88, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.9781/ijimai.2019.06.006>
- \_\_\_\_\_. Handbook for the modular extension of the User Experience Questionnaire. v. 6, 2023.
- SEHNEM, S.; QUEIROZ, A. A. F. S. L.; PEREIRA, S. C. F. P.; CORREIA, G. DOS S.; KUZMA, E. Circular economy and innovation: A look from the perspective of organizational capabilities. *Business Strategy and the Environment*, v. 31, n. 1, p. 236-250, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.2884>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bse.2884>
- SERPRO. Serprobots. Disponível em: <https://serprobots.ia.serpro.gov.br/>. Acesso em: 27 mar. 2025a.
- \_\_\_\_\_. Serpro. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/>. Acesso em: 27 mar. 2025b.

## REFERÊNCIAS

- SHOSTACK, G. L. Designing Services That Deliver. *Harvard Business Review*, v. 41, 1984.
- SOBCZAK, A. Robotic Process Automation as a Digital Transformation Tool for Increasing Organizational Resilience in Polish Enterprises. *Sustainability*, v. 14, n. 3, p. 1333, 25 jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su14031333>
- UFMS. Simplifica UFMS. Disponível em: <https://simplifica.ufms.br/>. Acesso em: 22 ago. 2024a.
- \_\_\_\_\_. UFMS em Números - Estatísticas. Disponível em: <https://numeros.ufms.br/>. Acesso em: 28 ago. 2024b.
- VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 16. ed. São Paulo: Editora Atlas Ltda, 2016.
- VERHOEF, P. C.; BROEKHUIZEN, T.; BART, Y.; BHATTACHARYA, A.; QI DONG, J.; FABIAN, N.; HAENLEIN, M. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, v. 122, p. 889–901, jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- VIAL, G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, v. 28, n. 2, p. 118–144, jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- VOM BROCKE, J.; MENDLING, J. (EDS.). *Business Process Management Cases*. Cham: Springer International Publishing, 2018.
- VON ROSING, M.; WHITE, S.; CUMMINS, F.; DE MAN, H. Business Process Model and Notation—BPMN. *The Complete Business Process Handbook*, p. 433–457, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-799959-3.00021-5>
- WARNER, K. S. R.; WÄGER, M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, v. 52, n. 3, p. 326–349, jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- WESKE, M. *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2019.
- WILLCOCKS, P. L. The IT Function and Robotic Process Automation. *LSE Research Online Documents on Economics, The Outsourcing Unit Working Research Paper Series*. v. 15, n. 05, 2015.

## Acesso ao Software

Este projeto utilizou e gerou recursos digitais importantes que estão disponíveis para consulta, replicação e aprimoramento futuro. Os principais repositórios e plataformas utilizados são descritos a seguir:

### Plataforma Simplifica UFMS

A identificação e análise dos processos internos da Unidade de Apoio Pedagógico (UAP) foi fundamentada nos diagramas de processos disponibilizados pela Pró-reitoria de Planejamento e Finanças (PROPLAN) da UFMS através da plataforma Simplifica UFMS. Esta plataforma institucional concentra a gestão de projetos, processos e riscos da universidade, oferecendo diagramas detalhados na notação BPMN® elaborados com o software Bizagi.

Os processos mapeados e utilizados como base para o desenvolvimento do chatbot incluem: Matrícula Regular, Renovação de Matrícula, Passe do Estudante, Transferência Compulsória, Abreviação de Curso, Aproveitamento de Estudos e Formalização de Estágio. Estes diagramas foram essenciais para compreender a jornada do estudante e identificar os pontos de automação mais relevantes.

Acesso à plataforma: <https://simplifica.ufms.br/>

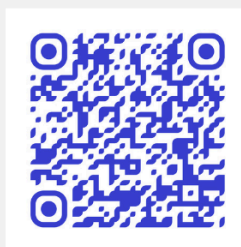
### Repositório GitHub do Projeto

Para garantir a transparência, replicabilidade e continuidade do projeto, todos os arquivos técnicos necessários para a implementação e aprimoramento do chatbot Spark-ESAN estão disponibilizados em repositório público no GitHub. Este repositório contém:

- Arquivos de configuração do Dialogflow Essentials prontos para importação;
- Intents e frases de treinamento desenvolvidas e aprimoradas durante o projeto; e
- Referencial teórico utilizado na construção do chatbot.

O repositório foi estruturado de forma a facilitar a adoção da solução por outras unidades da UFMS ou por instituições federais de ensino superior que desejem implementar soluções similares de automação para atendimento estudantil.

Acesso ao repositório: <https://github.com/efdarkside/spark-esan-versao-2.0.git> ou no QRCode abaixo:



### Considerações sobre Acesso e Utilização

Ambos os recursos estão disponíveis publicamente e podem ser acessados por pesquisadores, gestores públicos e desenvolvedores interessados em compreender, replicar ou aprimorar as soluções implementadas. A disponibilização destes recursos alinha-se aos princípios de transparência e colaboração da administração pública, contribuindo para a disseminação de boas práticas em transformação digital no setor público.

Para instituições interessadas em implementar soluções similares, recomenda-se a consulta aos dois recursos em conjunto: a plataforma Simplifica UFMS para compreensão dos processos organizacionais e o repositório GitHub para acesso aos componentes técnicos da solução importada do Dialogflow Essentials.

## Protocolo de recebimento do produto técnico-tecnológico

---

À

Escola de Administração e Negócios  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Pelo presente, encaminhamos o produto técnico-tecnológico intitulado “Adoção de Automação Robótica de Processos (RPA) no atendimento a usuários de uma instituição federal de ensino superior”, derivado da dissertação de mestrado de mesmo nome, de autoria de Edemir Pereira Flores Junior.

Os documentos citados foram desenvolvidos no âmbito do Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (Profiap), instituição associada Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

A solução técnico-tecnológica é apresentada sob a forma de um “Processo/Tecnologia e Produto/Material não patenteáveis” e seu propósito é “implementar, um chatbot interativo para frequently asked questions (perguntas frequentes, ou FAQ’s), voltado para as necessidades específicas dos alunos de graduação”.

Solicitamos, por gentileza, que ações voltadas à implementação desta proposição sejam informadas à Coordenação Local do Profiap, por meio do endereço [profiap.propp@ufms.br](mailto:profiap.propp@ufms.br).

Campo Grande, MS \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_

Registro de recebimento

---

Claudio Cesar da Silva  
Diretor da ESAN

**Discente:** Edemir Pereira Flores Junior

**Orientador:** Prof. Dr. Jeovan de Carvalho Figueiredo

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

17 de outubro de 2025

