

# Desenvolvimento de um Chatbot Inteligente para auxílio de atividades organizacionais durante o período de Processos Seletivos da UFPA

**Aridan Silva Pantoja<sup>1</sup>, Karol Wojtyla Sousa Nascimento<sup>1</sup>,  
Geovane de Lima Duarte<sup>1</sup>, Ana Beatriz Abreu Silva<sup>1</sup>,  
Yago de Jesus Martins<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> <sup>1</sup>Faculdade de Computação (FACOMP) – Universidade Federal do Pará (UFPA)  
Caixa Postal 68.746-360 – Castanhal – PA – Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica – Universidade Federal do Pará  
(UFPA) Caixa Postal 66.075-110 – Belém – PA – Brasil

{karol.nascimento, aridan.pantoja}@castanhal.ufpa.br

{geovane.duarte, ana.abreu.silva}@castanhal.ufpa.br

yagodejmartins@gmail.com

**Abstract.** *This study proposes the creation of an intelligent chatbot to optimize the management of selection processes at an Anonymous Institution. By using artificial intelligence and natural language processing, the tool facilitates communication between applicants and the administration, automates repetitive tasks, and reduces the workload of staff. The results indicate that the chatbot helped reduce recurring questions, improve institutional communication, and make the selection process more transparent and efficient.*

**Resumo.** *Este estudo propõe a criação de um chatbot inteligente para otimizar a gestão dos processos seletivos na Universidade Federal do Pará. Utilizando inteligência artificial e processamento de linguagem natural, a ferramenta facilita a comunicação entre candidatos e administração, automatiza tarefas repetitivas e reduz a sobrecarga das equipes. Os resultados indicam que o chatbot contribuiu para diminuir dúvidas recorrentes, melhorar a comunicação institucional e tornar o processo mais transparente e eficiente.*

## 1. Introdução

A organização dos processos seletivos em instituições de ensino público superior, como a Universidade Federal do Pará (UFPA), apresenta desafios significativos. O grande volume de informações, a necessidade de comunicação entre candidatos, docentes e administradores, bem como o cumprimento de prazos, tornam a gestão dessas atividades suscetíveis a falhas [Freire 2024]. Sem um sistema automatizado, a dificuldade de acesso às informações e a sobrecarga de trabalho dos responsáveis pelo processo tornam-se evidentes [Silva 2022].

A tecnologia tem se consolidado como uma grande aliada na gestão administrativa e na educação. Ferramentas de assistência digital - como chatbots - são cada vez mais utilizadas para otimizar processos, reduzindo a necessidade de interação humana para questões rotineiras e proporcionando respostas rápidas e precisas aos usuários

[Souza 2024]. A automação não apenas otimiza tempo e recursos, mas também melhora a experiência dos candidatos, tornando o acesso às informações mais intuitivo e eficiente [Resende 2024].

Diante desse cenário, este estudo propõe o desenvolvimento de um chatbot inteligente para apoiar a gestão dos processos seletivos da UFPA. A solução visa melhorar a comunicação entre candidatos e administração, fornecendo respostas ágeis e precisas para as dúvidas mais frequentes, reduzindo a sobrecarga das equipes envolvidas e aprimorando a eficiência organizacional.

A inteligência artificial (IA) está transformando diversos setores, e a educação não é exceção [de Carvalho et al. 2024]. No contexto acadêmico, chatbots têm sido implementados para auxiliar estudantes, esclarecendo dúvidas sobre cursos, prazos e documentação [Tai 2019]. Além disso, na esfera administrativa, essas tecnologias permitem que as equipes foquem em atividades mais estratégicas, delegando tarefas repetitivas para sistemas automatizados [Kaufman 2022]. Assim, a IA não apenas moderniza a educação, mas também promove maior eficiência nos processos internos.

O chatbot proposto será desenvolvido utilizando técnicas de IA e processamento de linguagem natural (PLN), permitindo interações mais precisas. Seu treinamento será voltado para responder às dúvidas mais recorrentes, oferecer suporte personalizado e direcionar os usuários para fontes de informações confiáveis. Com a implementação do chatbot, espera-se um aumento significativo na eficiência da gestão dos processos seletivos. A redução de falhas humanas, a otimização do tempo de resposta e a garantia de uma comunicação mais clara e objetiva são alguns dos benefícios esperados.

Por fim, a solução proposta busca tornar as informações mais acessíveis e organizadas, garantindo que candidatos e gestores tenham suas dúvidas esclarecidas de forma rápida e precisa. Dessa maneira, espera-se uma gestão mais eficiente, um processo seletivo mais transparente e uma experiência aprimorada para todos os envolvidos.

## 2. Fundamentação teórica

### 2.1. Chatbots e IA

Os chatbots são programas de computador desenvolvidos para interagir com usuários por meio de linguagem natural, simulando uma conversa humana. Sua evolução está intimamente ligada ao avanço da IA e do PLN.

O primeiro chatbot notável foi o ELIZA, criado na década de 1960 pelo cientista da computação Joseph Weizenbaum [FARIA et al. 2018]. ELIZA utilizava padrões de palavras-chave para simular um psicoterapeuta, respondendo com frases que incentivavam a continuidade da conversa. Nas décadas seguintes, outros sistemas foram desenvolvidos, incluindo PARRY [Trindade 2024], A.L.I.C.E [Trindade 2024] e o famoso chatbot SmarterChild, que operava em plataformas de mensagens instantâneas nos anos 2000 [Molnár and Szüts 2018].

Com o avanço das tecnologias de aprendizado de máquina e IA, os chatbots passaram a compreender melhor o contexto e a intencionalidade das perguntas, oferecendo respostas mais coerentes e eficientes [Madhavan et al. 2023]. Hoje, eles são amplamente utilizados em serviços de atendimento ao cliente, assistentes virtuais e sistemas educacionais [Raza et al. 2023].

## 2.2. Processos seletivos e desafios organizacionais

A complexidade das etapas seletivas em processos de ingresso em instituições de ensino público superior é frequentemente intensificada pela dificuldade dos candidatos em obter informações claras e acessíveis por meio dos editais, documentos fundamentais que orientam todo o processo seletivo [Falqueto and Farias 2013]. Essa dificuldade pode ser considerada um fator crítico, pois a falta de transparência ou a ambiguidade nas informações fornecidas nos editais pode gerar insegurança e incertezas, tanto para os candidatos quanto para os organizadores [Heck et al. 2018].

Em muitos casos, os editais apresentam informações dispersas, termos técnicos ou regulamentações que dificultam a compreensão plena do que é realmente exigido [Rosa 2024]. A ausência ou excesso de detalhes sobre os critérios de avaliação e até mesmo os procedimentos administrativos pode deixar os candidatos em uma posição de vulnerabilidade, sem saber exatamente como se preparar para as etapas do processo seletivo [Dias 2023]. Quando as informações não são claras, os candidatos podem se sentir despreparados, o que agrava o estresse e a ansiedade, já que eles não conseguem planejar suas ações de forma eficiente.

A complexidade das informações nos editais também pode resultar em interpretações equivocadas, ao negligenciar aspectos importantes do processo, como documentos necessários ou prazos para inscrição [Heck et al. 2018]. Esse tipo de erro, muitas vezes causado pela falta de clareza nos documentos, pode prejudicar a preparação dos candidatos e, em casos mais graves, até resultar na exclusão do processo seletivo.

Por sua vez, os organizadores enfrentam o desafio de elaborar editais que sejam, ao mesmo tempo, completos e acessíveis [Prade et al. 2023]. A necessidade de garantir que as informações sejam claras e compreensíveis para todos os candidatos é um desafio logístico significativo [Dias 2023]. A falta de comunicação e a dispersão das informações podem resultar em um processo seletivo caótico, em que os próprios organizadores são pressionados a lidar com dúvidas constantes e solicitações de esclarecimento, o que compromete a eficiência do processo [Heck et al. 2018].

Outro aspecto importante a ser considerado é a disponibilidade de informações durante todo o período do processo seletivo [Lavigne 2024]. Desde o lançamento do edital até as etapas finais de matrícula, um alto volume de informações precisa ser disponibilizado para a comunidade acadêmica [Dias 2023]. Esse fluxo intenso de dados envolve uma gama de questões, como cronogramas, orientações sobre inscrições, resultados, convocação para as etapas seguintes e procedimentos administrativos. No entanto, muitas vezes, esse fluxo de informações enfrenta as limitações de recursos humanos [Rosa 2024]. As equipes responsáveis pela comunicação com os candidatos e pelo suporte administrativo geralmente são pequenas, e os trabalhadores têm que lidar com um volume elevado de demandas e questionamentos [Falqueto and Farias 2013].

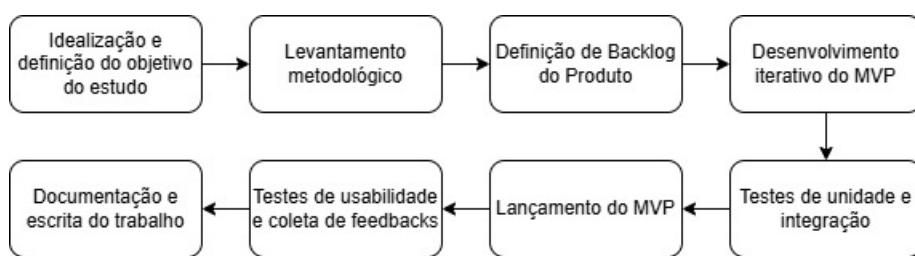
A sobrecarga de trabalho é um problema recorrente nesse contexto, pois os poucos funcionários precisam responder a uma quantidade imensa de dúvidas, resolver problemas administrativos e garantir que todas as informações sejam atualizadas e distribuídas de maneira precisa [Heck et al. 2018]. Essa situação pode resultar em atrasos no fornecimento de respostas, o que, por sua vez, gera frustração tanto nos candidatos quanto na própria comunidade acadêmica, prejudicando o bom andamento do processo seletivo.

Assim, a dificuldade de acesso a informações claras e completas nos editais representa um obstáculo significativo para a realização de processos seletivos justos e eficazes [Lavigne 2024]. A busca por melhorar a transparência e a clareza das informações nos editais é fundamental para que os candidatos possam se preparar melhor e para que o processo seletivo se desenvolva de maneira fluida, sem falhas de comunicação que possam comprometer sua integridade [Martorell et al. 2024]. A revisão desses documentos, com a intenção de torná-los mais acessíveis e compreensíveis, é essencial para garantir a equidade e a justiça em todas as etapas do processo [Dias 2023].

### 3. Materiais e métodos

O estudo em questão pode ser classificado como **exploratório** e **quantitativo**, uma vez que busca compreender, analisar e descrever as interações dos servidores da UFPA envolvidos nas etapas do Processo Seletivo. O foco é não somente entender suas necessidades, mas também implementar uma solução — o chatbot — que visa otimizar essas interações. A abordagem adotada, além de exploratória, é também **tecnológica** e **pragmática**, concentrando-se na aplicação de uma solução prática que se adapte à realidade dos servidores e proporcione resultados tangíveis desde o primeiro momento.

O processo de desenvolvimento do estudo, conforme ilustra a Figura 1, seguiu uma abordagem prática e iterativa, iniciando com a idealização e definição clara dos objetivos. Em seguida, foi realizado o levantamento metodológico que orientou a construção do backlog do produto. Com base nesse planejamento, partiu-se para o desenvolvimento incremental do MVP, acompanhado por testes de unidade e integração. Após validar sua estabilidade, o MVP foi lançado para o público-alvo, possibilitando a realização de testes de usabilidade e a coleta de feedbacks. Por fim, os resultados obtidos subsidiaram a documentação e a redação do trabalho científico.



**Figure 1. Gráfico da população de amostra da pesquisa**

A população de pesquisa abrangeu discentes, técnicos administrativos e bolsistas que lidam diretamente com as atividades do processo seletivo. A coleta de dados ocorreu através de algumas perguntas quantitativas aplicadas por meio do Google Forms em um período de 5 dias. Este trabalho é resultado de testes de um MVP (Produto Mínimo Viável) que se desenvolveu com o intuito de validar a eficiência do chatbot e suas funcionalidades no contexto do processo seletivo da UFPA. O estudo se propõe a investigar como essas variáveis influenciam a eficácia da ferramenta, permitindo ajustar e aprimorar o sistema conforme necessário.

A natureza do estudo é **aplicada**, já que visa implementar uma ferramenta com impacto na eficiência do fornecimento de informações e na comunicação durante o processo

seletivo. Ao implementar o chatbot, o estudo visa resolver um problema real, agilizando o trabalho dos servidores e tornando as interações mais rápidas e precisas. O objetivo central é fornecer aos usuários uma solução que ofereça respostas imediatas, otimizando o processo de comunicação entre os envolvidos.

Além de ser uma solução prática, o chatbot foi desenvolvido com tecnologias de ponta, garantindo segurança e facilidade de manutenção. As principais tecnologias utilizadas foram Node.js, Next.js, React, TailwindCSS, ESLint, Prettier, Shadcn/UI e TypeScript. Para a integração com a IA, foram empregados os modelos do Gemini, o Vercel AI SDK e o Cloudflare AI Gateway.

A aplicação foi desenvolvida com Next.js – que gerencia tanto o front-end quanto o back-end – e TypeScript, garantindo, assim, maior segurança e escalabilidade no código. Além disso, a interface do chatbot foi criada com Shadcn/UI e Tailwind CSS, assegurando um design mais consistente e moderno. No que se refere à integração com IA, foi utilizado o AI SDK da Vercel, permitindo uma comunicação eficiente com o modelo Gemini, que foi otimizado especificamente para o contexto do chatbot. Ademais, o Cloudflare AI Gateway foi implementado com o objetivo de controlar requisições, reduzir custos e, consequentemente, monitorar interações por meio de logs detalhados.

Ao adotar essas tecnologias, o chatbot foi projetado não só para atender às necessidades dos servidores da UFPA, mas também para garantir uma solução capaz de se expandir conforme as necessidades do processo seletivo. O estudo, portanto, busca não apenas a implementação de uma ferramenta, mas também a melhoria contínua e a adaptação dessa ferramenta às realidades práticas do ambiente acadêmico.

## 4. Resultados

A ferramenta desenvolvida, denominada Harpia, está disponível publicamente para acesso por meio do endereço <https://harpia-bot.vercel.app>, permitindo que qualquer usuário interaja com o chatbot e explore suas funcionalidades no contexto dos processos seletivos da UFPA. Além disso, com o objetivo de garantir a transparência e a reproduzibilidade do estudo, o material completo para replicação — incluindo código-fonte, instruções de uso e dependências — encontra-se disponível em <https://github.com/aridanpantoja/harpia-bot>. Essa iniciativa permite que outros pesquisadores validem, reproduzam ou aprimorem a solução proposta.

A escolha do nome da ferramenta faz referência à ave de rapina presente no brasão da UFPA. A escolha desse nome não foi aleatória; uma vez que ela busca refletir as características essenciais do chatbot, destacando a capacidade de realizar análises detalhadas, interpretar informações com clareza e fornecer respostas de forma rápida e assertiva referentes aos processos seletivos em andamento.

A interface da ferramenta foi projetada para garantir uma experiência de uso intuitiva e acessível, priorizando a facilidade de navegação e a interação simplificada. Sua estrutura assemelha-se a plataformas de diálogo automatizado, permitindo que os usuários insiram questionamentos e recebam respostas em tempo real, de maneira clara e contextualizada.

A escolha por uma interface conversacional busca aproximar a tecnologia do usuário, promovendo uma interação mais natural e fluida. Ao permitir a formulação de

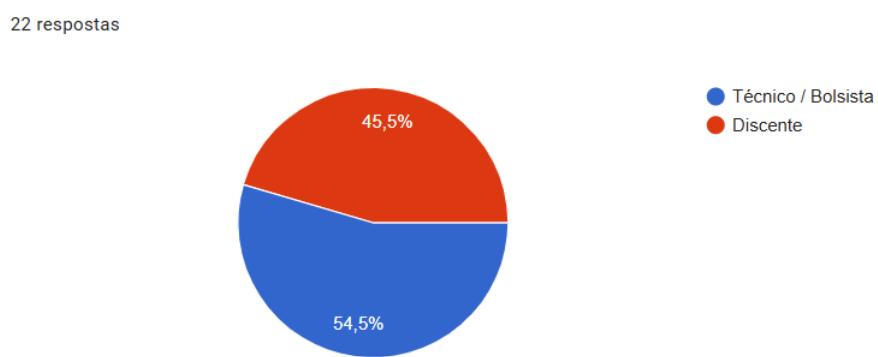
perguntas em linguagem comum e a obtenção de respostas precisas, o Harpia se destaca como um recurso para a consulta de informações, automatização de processos e suporte à tomada de decisões. Esse enfoque também reforça o compromisso com a acessibilidade digital, garantindo que a ferramenta possa ser utilizada em diferentes contextos acadêmicos e administrativos.

#### 4.1. Feedback dos usuários

A análise foi conduzida com base em um total de 22 respostas, sendo 10 provenientes de discentes e 12 de técnicos administrativos e bolsistas que atuam diretamente nas atividades do Processo seletivo (PS). Esse volume de dados revelou-se adequado para a validação do Mínimo Produto Viável (MVP), permitindo uma avaliação inicial das funcionalidades da ferramenta Harpia. A diversidade dos respondentes, abrangendo diferentes perspectivas e níveis de envolvimento com o programa, proporcionou uma visão inicial sobre a usabilidade e a eficácia do chatbot.

O formulário utilizado para a coleta de dados foi dividido em duas seções distintas: a primeira seção foi respondida por toda a população da amostragem, incluindo tanto discentes quanto técnicos e bolsistas. Já a segunda seção foi voltada especificamente para os técnicos e bolsistas que participam diretamente das etapas do processo seletivo, com o objetivo de avaliar o impacto organizacional da ferramenta Harpia.

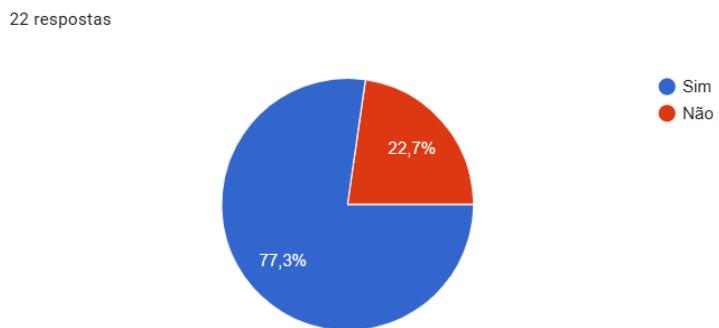
Esse primeiro ciclo de coleta e análise de dados possibilitou a identificação de pontos de melhoria, orientando os ajustes necessários para futuras implementações mais robustas e escaláveis. Dessa forma, a volumetria alcançada - como mostra a Figura 2 - mostrou-se suficiente para validar a proposta inicial e embasar as próximas fases de aprimoramento e testes em ambientes com maior demanda.



**Figure 2. Gráfico da população de amostra da pesquisa**

O gráfico acima indica uma distribuição significativa entre diferentes perfis de usuários, com destaque para discentes e técnicos/bolsistas, que se relacionam de maneiras distintas com a UFPA. Essa distinção nos perfis de uso evidencia a diversidade funcional dentro da instituição e reforça a importância de considerar as especificidades de cada grupo no planejamento de políticas institucionais, desenvolvimento de sistemas e na oferta de serviços que atendam de maneira eficaz às demandas diferenciadas da comunidade acadêmica.

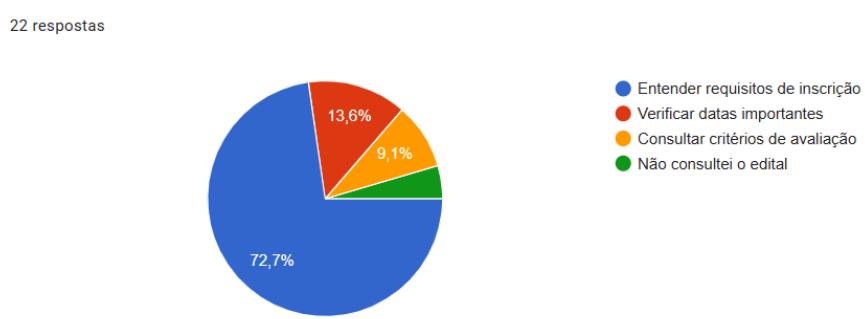
Os resultados indicam que a maioria dos participantes afirmou já ter utilizado ou estar familiarizado com chatbots em algum grau, o que revela uma tendência de interação com esse tipo de tecnologia no cotidiano. Essa familiaridade prévia pode ter desempenhado um papel relevante na forma como os usuários perceberam e avaliaram o chatbot Harpia, influenciando diretamente suas expectativas quanto à eficiência, como mostra a Figura 3.



**Figure 3. Gráfico de uso de outros chatbots.**

Assim, compreender o histórico dos participantes com chatbots é fundamental para contextualizar suas percepções sobre o Harpia e identificar pontos fortes ou oportunidades de melhoria no processo de desenvolvimento e implementação da solução dentro da UFPA.

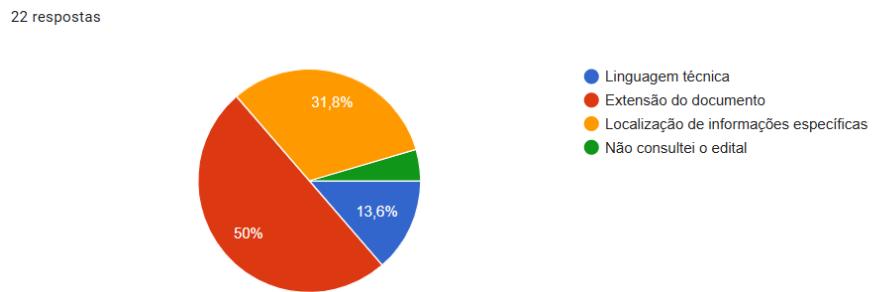
A Figura 4 mostra o principal motivo para a consulta ao edital foi "entender os requisitos de inscrição", com uma marca de 72,7% das respostas. Isso demonstra que os candidatos priorizam informações essenciais e diretas relacionadas à inscrição, como documentos necessários, pré-requisitos e critérios para participação no processo seletivo.



**Figure 4. Gráficos de distribuição para motivos de uso do chatbot Harpia**

Esse dado é crucial para indicar que as partes mais relevantes do edital são aquelas que precisam de maior clareza e destaque, pois são as que atraem o maior volume de consulta. No caso do processo seletivo da UFPA, a pesquisa revela que os candidatos consultam principalmente o edital para entender os requisitos de inscrição, um aspecto essencial para sua participação no processo. A busca por essa informação se destaca porque é fundamental para que os candidatos possam tomar decisões informadas sobre sua inscrição e garantir que atendem a todos os requisitos necessários.

A Figura 5 destaca as dificuldades que os candidatos enfrentam ao buscar informações no edital são principalmente três. A extensão do documento (31,8%) é o maior desafio, já que o edital é longo e contém informações dispersas, dificultando a busca rápida por dados importantes, especialmente quando o tempo é limitado. A localização de informações específicas (50%) é a dificuldade mais comum, indicando que a organização do edital pode não ser intuitiva, o que torna a busca por detalhes específicos mais difícil. Por fim, a linguagem técnica (13,6%) é uma barreira para quem não está familiarizado com termos acadêmicos ou afins, complicando a compreensão de alguns trechos do documento. Essas questões sugerem que o edital poderia ser mais claro, conciso e organizado para facilitar a consulta.



**Figure 5. Gráficos de dificuldades encontradas em editais do PS**

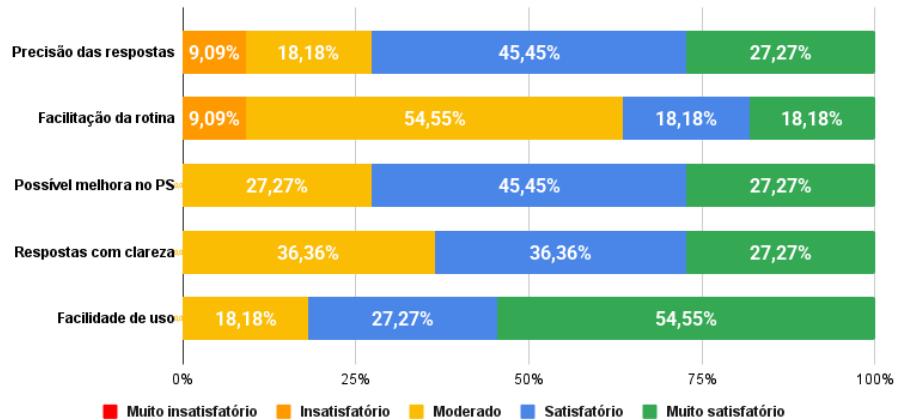
Essas dificuldades apontam para a necessidade de um edital mais acessível, com uma estrutura que facilite a navegação e uma linguagem mais clara, o que pode melhorar a experiência dos candidatos e tornar o processo seletivo mais eficiente e inclusivo.

#### 4.2. Impacto na Organização

Essa seção apresenta a análise dos dados coletados junto a técnicos e bolsistas que atuam diretamente nos processos de atendimento e gestão dos processos seletivos da UFPA. A interpretação dos resultados busca evidenciar que o chatbot Harpia tem sido percebido como uma ferramenta de apoio institucional no contexto das atividades operacionais e administrativas, ao mesmo tempo em que identifica os principais desafios, limitações e especificidades apontadas pelos usuários em sua experiência prática com a solução. A Figura 6 apresenta, de forma sumarizada, os principais retornos obtidos a partir das observações de técnicos e bolsistas que avaliaram o Harpia. Esta parte, visa subsidiar reflexões sobre o potencial de consolidação da tecnologia no fluxo interno de trabalho, bem como nortear futuras estratégias de aprimoramento da ferramenta.

Em primeira instância, avaliou-se a precisão das respostas fornecidas pelo chatbot, em uma escala de 1 a 5, revelando uma percepção variada dos usuários. A maior parte das respostas se concentra na avaliação 4, com 5 respostas (45,4%), indicando uma avaliação positiva. Isso sugere que, para uma parcela significativa dos participantes, o chatbot Harpia oferece respostas precisas, atendendo de forma satisfatória às necessidades informacionais dos usuários. Além disso, 27,2% do grupo de usuários demonstra que o chatbot apresenta um desempenho excelente em termos de precisão, oferecendo respostas adequadas e totalmente satisfatórias.

Entretanto, embora as respostas do chatbot Harpia tenham um desempenho razoavelmente bom, com a maioria dos usuários as considerando precisas ou parcialmente



**Figure 6. Avaliação geral dos técnicos/bolsistas sobre a Harpia**

precisas, ainda há espaço para melhorias, especialmente para aqueles que atribuem notas mais baixas. Isso pode indicar a necessidade de ajustes no algoritmo, nas fontes de dados utilizadas e na capacidade de lidar com perguntas mais complexas ou específicas.

No que tange a facilidade que o chatbot proporciona à rotina de trabalho dos usuários ao lidar com dúvidas dos candidatos, percebe-se uma diversidade de opiniões. A Figura 6 destaca que a maior parte das respostas se concentra na avaliação 3 (6 respostas, ou 54,5%), indicando que, para a maioria, o chatbot facilita de maneira moderada a rotina de trabalho, mas há espaço para melhorias. Assim, a utilidade do sistema é validada, no entanto, ele ainda não resolve de forma excepcional ou otimizada todas as necessidades dos usuários.

Em contrapartida, a avaliação 2 (1 resposta, ou 9%) revela que, para um respondente, o chatbot tem um impacto limitado, não facilitando tanto a rotina de trabalho quanto esperado. Isso sugere que, para um impacto mais substancial, o chatbot pode precisar de ajustes em sua funcionalidade, velocidade de resposta ou precisão nas informações, tornando-se mais eficiente para todos os envolvidos no processo.

A avaliação sobre o possível impacto da adoção do chatbot Harpia no atendimento ao público no PS 2025 revela uma tendência positiva, com a maioria dos participantes considerando que a ferramenta terá um efeito significativo, como mostra a Figura 6. A avaliação 4 (5 respostas, ou 45,4%) indica que muitos acreditam que o chatbot trará melhorias consideráveis no atendimento, facilitando o processo de responder às dúvidas dos candidatos e tornando o atendimento mais eficiente. A avaliação 5 (4 respostas, ou 27,2%) sugere que uma parte significativa dos usuários tem uma expectativa ainda mais positiva, acreditando que a adoção do chatbot terá um impacto transformador, otimizando de forma significativa o atendimento ao público e tornando o processo de esclarecimento de dúvidas mais ágil e eficaz.

Desse modo, percebe-se que os participantes acreditam que a adoção do chatbot Harpia pode melhorar substancialmente o atendimento ao público no PS 2025, com um número significativo de respostas apontando para um impacto positivo, mas ainda com uma margem para otimização e ajustes na ferramenta.

Quanto à clareza nas respostas do chatbot, revela-se uma distribuição equilibrada entre avaliações moderadas (36,3%, 4 respostas) e satisfatórias (36,3%, 4 respostas), com uma parcela considerável classificando-o como muito claras (27,2%). Esse cenário implica que a maioria dos técnicos e bolsistas considera as respostas do chatbot compreensíveis, mas ainda há espaço para ajustes finos, dado que nenhuma avaliação indicou insatisfação extrema.

No que diz respeito à facilidade de uso do chatbot, a maioria dos usuários (54,5%, 6 respostas) avaliou a usabilidade como muito satisfatória, enquanto 27,2% (3 respostas) a classificaram como satisfatória. Apenas 18,1% (2 respostas) classificaram a facilidade de uso como moderada, indicando a necessidade de ajustes na interface. Esse cenário sugere que, embora a ferramenta seja bem recebida, ainda existem espaços para aprimoramentos na acessibilidade e na experiência do usuário, com o objetivo de tornar a navegação mais intuitiva e eficiente para técnicos e bolsistas.

## 5. Conclusão

Diante dos resultados obtidos e expostos na seção anterior, o desenvolvimento da Harpia mostrou-se uma solução eficiente para otimizar os processos seletivos da UFPA, beneficiando tanto candidatos quanto servidores. Inicialmente, a ferramenta demonstrou potencial para agilizar o acesso a informações dos editais, reduzindo dúvidas recorrentes e, consequentemente, aliviando a carga de trabalho dos técnicos e bolsistas. Ademais, os resultados do MVP indicaram que o chatbot melhora a comunicação institucional, pois oferece respostas rápidas e precisas, o que contribui diretamente para um processo seletivo mais transparente e organizado.

A pesquisa identificou que os principais desafios dos candidatos incluem, sobretudo, a complexidade dos editais, a dificuldade em localizar informações e o uso excessivo de linguagem técnica. Nesse contexto, o Harpia mostrou-se capaz de mitigar esses problemas de maneira eficaz, proporcionando um canal de atendimento acessível e eficiente. Vale ressaltar ainda que a avaliação dos usuários destacou positivamente a clareza e a facilidade de uso do chatbot, embora ainda haja espaço para aprimoramentos, principalmente em respostas mais complexas e na experiência do usuário.

Apesar dos resultados promissores, os aprimoramentos frequentemente apontados nos resultados da pesquisa tiveram um impacto significativo na avaliação, especialmente entre técnicos e bolsistas envolvidos no processo seletivo. A limitação de recursos para utilizar um dataset mais alinhado ao edital, seus anexos e erratas comprometeu seu desempenho em perguntas mais complexas. Como consequência, apesar da ferramenta tenha apresentado um bom desempenho, seu potencial foi subutilizado em cenários mais desafiadores.

Dessa forma, a Harpia representa um avanço significativo na modernização dos processos seletivos da UFPA, promovendo maior eficiência e transparência. Além de facilitar o acesso às informações, a ferramenta reforça o compromisso da instituição com a inovação tecnológica.

Para trabalhos futuros, os feedbacks obtidos neste estudo servirão como base para aprimoramentos, especialmente na otimização das respostas do chatbot e na ampliação do dataset para melhor alinhamento com os editais e suas atualizações. Além disso, há potencial para expandir os testes para um número maior de usuários, permitindo uma avaliação

mais abrangente do desempenho da ferramenta. Essa escalabilidade contribuirá para refinamentos na precisão das respostas e na experiência do usuário. Futuramente, técnicas avançadas aplicadas ao modelo de IA poderão ser incorporadas para tornar o Harpia ainda mais eficiente e adaptável a diferentes contextos acadêmicos e administrativos.

## References

- de Carvalho, A. d. S. M., da Silva, L., Ribeiro Filho, A. C. S., and Cellin, J. (2024). As tendências da inteligência artificial para a educação. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 29(311).
- Dias, V. L. (2023). Desenvolvimento de um sistema para submissão de candidaturas ao processo seletivo do programa de pós-graduação em computação da ufu.
- Falqueto, J. M. Z. and Farias, J. S. (2013). A trajetória e a funcionalidade da universidade pública brasileira.
- FARIA, K., PEREIRA, M., and Barbosa, P. W. V. (2018). Desenvolvimento de um chatbot para otimizar o atendimento aos clientes da empresa km produções e eventos em uma rede social utilizando a ferramenta ibm watson.
- Freire, A. A. d. A. (2024). Ifpbbot: um chatbot acadêmico. B.S. thesis.
- Heck, F. R., Drebes, A. A., Guerra, D. C., and Silveira, F. E. d. (2018). Ampliando os serviços de entrega de documentação on-line para ingresso em concursos de graduação na universidade federal do rio grande do sul/ufrrgs. In *Workshop de Tecnologia da Informação e Comunicação das IFES (12: 2018: Foz do Iguaçu).[Anais..][recurso eletrônico]. Foz do Iguaçu*.
- Kaufman, D. (2022). *Desmistificando a inteligência artificial*. Autêntica Editora.
- Lavigne, F. C. (2024). *Comportamento informacional humano em instituições universitárias: uma análise da ansiedade informacional do profissional de Secretariado Executivo da Ufba*. Editora CRV.
- Madhavan, G., Mythily, M., Sharon, R., et al. (2023). Chatbots embracing artificial intelligence solutions to assist institutions in improving student interactions. In *2023 International Conference on Circuit Power and Computing Technologies (ICCPCT)*, pages 912–916. IEEE.
- Martorell, J. R., Tirado, F., Blasco, J. L., and Gálvez, A. (2024). How does artificial intelligence work in organisations? algorithmic management, talent and dividuation processes. *AI & society*, pages 1–11.
- Molnár, G. and Szüts, Z. (2018). The role of chatbots in formal education. In *2018 IEEE 16th international symposium on intelligent systems and informatics (SISY)*, pages 000197–000202. IEEE.
- Prade, A. M. et al. (2023). Requisitos para a preservação da memória institucional: uma análise sob a perspectiva dos editais de ingresso e reingresso de alunos na ufsm.
- Raza, A., Latif, M., Farooq, M. U., Baig, M. A., Akhtar, M. A., et al. (2023). Enabling context-based ai in chatbots for conveying personalized interdisciplinary knowledge to users. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 13(6):12231–12236.

- Resende, R. S. d. (2024). Criação de um chatbot para responder dúvidas sobre editais de concursos com processamento de linguagem natural e python.
- Rosa, J. M. d. (2024). Gestão de processos na administração pública: estudo sobre a recepção de documentação de calouros na universidade federal do rio grande do sul.
- Silva, M. H. d. (2022). Chatbot como ferramenta para facilitar o acesso a informações das instituições federais de ensino.
- Souza, D. B. M. d. (2024). *O impacto da aplicação da inteligência artificial nas empresas: o caso dos Chatbots*. PhD thesis.
- Tai, A. G. (2019). Palbot: a plug& (almost) play chatbot. Master's thesis, ISCTE-Instituto Universitario de Lisboa (Portugal).
- Trindade, L. (2024). Ferramenta para agendamento de consultas médicas através do uso de chatbot. page 13.