



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Julia Tadei Oliveira

**Chatbots Educacionais: Auxílio para o Ensino
e para a Divulgação das Atividades
Acadêmicas**

São José do Rio Preto

2025

Julia Tadei Oliveira

Chatbots Educacionais: Auxílio para o Ensino e para a Divulgação das Atividades Acadêmicas

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de São José do Rio Preto.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Rogéria Cristiane Gratão de Souza.

São José do Rio Preto

2025

O48c

Oliveira, Julia Tadei

Chatbots Educacionais: Auxílio para o Ensino e para a Divulgação das Atividades Acadêmicas / Julia Tadei Oliveira. -- São José do Rio Preto, 2025

64 p. : il., tabs.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ciência da Computação) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto

Orientadora: Rogéria Cristiane Gratão de Souza

1. Chatbots Educacionais. 2. Inteligência Artificial. 3. Gestão Acadêmica. I. Título.

Julia Tadei Oliveira

Chatbots Educacionais: Auxílio para o Ensino e para a Divulgação das Atividades Acadêmicas

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de São José do Rio Preto.

Comissão Examinadora

Profa. Dra. Rogéria Cristiane Gratão de Souza
UNESP - São José do Rio Preto
Orientadora

Profa. Dra. Carina Alexandra Rondini
UNESP - São José do Rio Preto

Prof. Dr. Rodrigo Capobianco Guido
UNESP - São José do Rio Preto

São José do Rio Preto
2025

Agradecimentos

Agradeço à minha família, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos. Em especial às minhas irmãs, Paula e Fernanda, e à minha mãe, Jane, pelo amor, paciência e apoio incondicional em cada etapa dessa jornada.

Aos meus amigos, por compartilharem risadas, conselhos e força quando mais precisei. À minha namorada, Tainá, por todo carinho, compreensão e incentivo para que eu nunca desistisse.

Por fim, agradeço à minha orientadora, Prof.^a Rogéria, pela orientação, confiança e dedicação durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar de forma crítica o impacto da aplicação de chatbots educacionais, destacando seus benefícios, desafios e possibilidades de implementação no ambiente acadêmico. A pesquisa parte de uma revisão bibliográfica atualizada sobre Inteligência Artificial (IA), com foco na evolução e nas aplicações dos chatbots em contextos educacionais. Além de discutir o papel desses agentes automatizados na mediação da aprendizagem, no suporte institucional e na comunicação com os estudantes, este estudo propõe o desenvolvimento de um protótipo conceitual de chatbot, com funcionalidades voltadas ao auxílio acadêmico e à divulgação de informações relevantes. O protótipo foi concebido como uma ferramenta demonstrativa, capaz de simular interações automatizadas, fornecer orientações sobre procedimentos institucionais e responder a dúvidas. A metodologia adotada envolveu a seleção de fontes científicas recentes, categorização dos temas, análise de casos práticos e definição de requisitos técnicos e funcionais. Os resultados incluem a demonstração da viabilidade do uso de chatbots no apoio à rotina educacional e a contribuição para uma reflexão crítica sobre os limites e potencialidades dessa tecnologia.

Palavras-chave: Chatbots educacionais. Inteligência Artificial. Tecnologia na educação. Aprendizado personalizado.

Abstract

This study aims to critically analyze the impact of educational chatbots, highlighting their benefits, challenges, and possibilities for implementation in academic environments. The research is grounded in an updated literature review on Artificial Intelligence (AI), with emphasis on the evolution and educational applications of chatbots. In addition to discussing the role of these automated agents in mediating learning, supporting institutional processes, and enhancing student communication, this project proposes the development of a conceptual chatbot prototype, featuring functionalities aimed at academic support and dissemination of relevant information. The prototype was designed as a demonstrative tool capable of simulating automated interactions, offering guidance on institutional procedures, and answering frequently asked questions. The methodology involved the selection of recent scientific sources, thematic categorization, analysis of practical cases, and definition of technical and functional requirements. The results include demonstrating the feasibility of using chatbots to support educational routines and contributing to critical reflections on the limitations and potential of this technology.

Keywords: Educational chatbots. Artificial Intelligence. Educational technology. Personalized learning.

Lista de Figuras

Figura 1 – Linha do tempo da IA.	17
Figura 2 – Workflow (simplificado) da lógica do Bot.	30
Figura 3 – Ilustração da área inicial	31
Figura 4 – Ilustração da área logada - Login	32
Figura 5 – Ilustração da área logada - Busca com PLN	32
Figura 6 – Ilustração da área logada - Horários	33
Figura 7 – Ilustração da área logada - Disciplinas	34
Figura 8 – Ilustração da área logada - Algoritmos e Técnicas de Programação	34
Figura 9 – Ilustração da área logada - Frequência	35
Figura 10 – Ilustração da área logada - Contatar Professor	36
Figura 11 – Ilustração da área logada - Dúvidas Gerais	37
Figura 12 – Ilustração da área não logada - Dúvidas Gerais	37
Figura 13 – Ilustração da área não logada - Eventos	38
Figura 14 – Ilustração da área não logada - Cursos	39
Figura 15 – Ilustração da área não logada - Cursos: Ciência da Computação .	39
Figura 16 – Ilustração da área não logada - Editais	40
Figura 17 – Ilustração da área não logada - Editais: Mais Acessados	40
Figura 18 – Ilustração da área não logada - Estágio	41
Figura 19 – Ilustração da área não logada - Estágio: Enviar Documentos	41
Figura 20 – Gráfico com resultado sobre a área do curso de graduação.	43
Figura 21 – Gráfico com resultado sobre uso de algum chatbot antes.	44
Figura 22 – Gráfico com resultado sobre a utilidade dos chatbot em instituições de ensino.	45
Figura 23 – Gráfico com resultado sobre o auxílio dos chatbots no estudo dos alunos.	46
Figura 24 – Gráfico com a variação de opinião sobre auxílio de chatbots no estudo dos alunos de acordo com a área do participante.	46
Figura 25 – Gráfico com resultado sobre facilidade de acesso e uso do chatbot.	47
Figura 26 – Gráfico com resultado sobre a qualidade das respostas fornecidas pelo chatbot.	48
Figura 27 – Gráfico com resultado sobre a linguagem adotada pelo chatbot. . .	49

Figura 28 – Gráfico com resultado sobre a consideração de que o chatbot poderia automatizar, em parte, o atendimento humano em situações simples.	50
Figura 29 – Gráfico com resultado sobre uso do chatbot proposto em sua instituição.	51
Figura 30 – Gráfico com resultado da atribuição de nota de 1 a 5 para a experiência com o protótipo?	52
Figura 31 – Gráfico com resultado sobre sugestões de melhorias para este protótipo.	53

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Comparativo de funcionalidades de chatbots educacionais.	23
Tabela 2 – Sugestões de melhorias fornecidas pelos avaliadores.	54

Sumário

1	Introdução	10
1.1	Contexto do Trabalho	10
1.2	Justificativa e Motivação	11
1.3	Objetivo	12
1.4	Metodologia	13
1.5	Organização da Monografia	14
2	Revisão bibliográfica	16
2.1	Inteligência artificial: conceito e evolução	16
2.2	Chatbots	19
2.3	Chatbots e educação	21
2.4	Considerações finais	26
3	Detalhamento da solução	27
3.1	Requisitos identificados	27
3.2	Figma como Ferramenta de Desenvolvimento	28
3.3	Botpress como Ferramenta de Apoio	29
3.4	Proposta de arquitetura	29
3.5	Considerações Finais	42
4	Resultados do processo de avaliação	43
4.1	Perfil dos participantes e opinião geral sobre chatbots	43
4.2	Avaliação do protótipo	47
4.3	Considerações finais	55
5	Conclusão	56
5.1	Contribuições do trabalho	56
5.2	Trabalhos futuros	57
	Referências	59
	APÊNDICE A	63

1 Introdução

1.1 Contexto do Trabalho

O uso da Inteligência Artificial – IA tem se expandido nos últimos anos, especialmente em âmbitos de pesquisa e educacionais. A educação vem passando por transformações significativas, impulsionadas pela integração de tecnologias digitais e uma das tecnologias mais utilizadas para suporte ao ensino e ao aprendizado são os chatbots [1]. Entender o uso de chatbots aplicados à educação e as expectativas dos usuários é fundamental para o design e desenvolvimento de novas soluções [2].

Em 1950, Alan Turing publicou um artigo intitulado *Computing Machinery and Intelligence*, cujo objetivo central era responder à pergunta: "As máquinas podem pensar?". No artigo, Turing afirma:

Nenhum engenheiro ou químico afirma ser capaz de produzir um material que seja indistinguível da pele humana. É possível que algum dia isso seja feito, mas mesmo supondo que essa invenção esteja disponível, ainda sentiríamos que há pouco sentido em tentar tornar uma 'machine pensante' mais humana, revestindo-a com tal carne artificial [3, p. 2] (tradução própria).

Em 2024, já existiam robôs com pele sintética que se assemelham a humanos e podem responder de forma bastante humana. De forma complementar, hoje existem chatbots amplamente conhecidos, como o ChatGPT da OpenAI e o Gemini do Google - inteligências artificiais capazes de conversar sobre praticamente qualquer tema. Existem outros chatbots populares, mas, quando se trata de acesso gratuito e uso acadêmico, os dois citados se destacam por sua ampla adoção e relevância no meio acadêmico.

A introdução de recursos de aprendizagem, como os sistemas de chatbot na educação, personalizou o aprendizado online e tornou os materiais de estudo acessíveis aos alunos em qualquer lugar e a qualquer momento [1].

No entanto, existem muitas críticas ao uso deste tipo de ferramenta, principalmente sobre como podem prejudicar o pensamento crítico, a criatividade, a motivação para aprender, os resultados de aprendizagem e o desenvolvimento pessoal [4]. Diante deste

cenário é possível definir algumas hipóteses que auxiliam no desenvolvimento desse projeto:

- **Hipótese 1:** O uso de chatbots em ambientes educacionais pode aumentar a personalização do aprendizado, oferecendo suporte individualizado aos alunos;
- **Hipótese 2:** Chatbots podem melhorar a eficiência da comunicação em cursos acadêmicos, ajudando os alunos a acessarem informações essenciais rapidamente.

1.2 Justificativa e Motivação

Os chatbots estão se tornando ferramentas cada vez mais eficazes no contexto educacional [2]. No final de 2015, a Georgia State University (GSU) enfrentou um grande desafio: um aumento significativo na evasão de alunos durante o verão, migrando de 12% para quase 19% em poucos anos. Para lidar com isso, a universidade desenvolveu o Pounce, um assistente virtual projetado para engajar os alunos por meio de mensagens automatizadas, fornecendo informações relevantes e respondendo dúvidas instantaneamente¹

Casos como esse demonstram como chatbots podem desempenhar um papel relevante no suporte acadêmico, oferecendo aprendizado personalizado, acesso rápido a informações e *feedback* instantâneo. No entanto, sua implantação eficaz exige o desenvolvimento de habilidades de literacia digital entre alunos e professores, garantindo que essas tecnologias sejam utilizadas de forma complementar ao aprendizado tradicional. Além disso, embora estudos apontem benefícios claros, também existem preocupações sobre o impacto dos chatbots na autonomia e no pensamento crítico dos estudantes, reforçando a necessidade de um uso equilibrado e pedagógico dessas ferramentas [5].

Diante desse cenário, este estudo busca contribuir para a compreensão do papel dos chatbots no ensino, analisando sua aplicabilidade, benefícios e desafios a partir de uma revisão bibliográfica da literatura. O objetivo é mapear o estado atual da pesquisa sobre

¹Disponível em: <https://mainstay.com/case-study/how-georgia-state-university-supports-every-student-with-personalized-text-messaging/>. Acesso em: 20/03/2025.

o tema, identificar lacunas e discutir como essas ferramentas podem ser implantadas de maneira eficaz no ambiente educacional.

1.3 Objetivo

O objetivo geral deste trabalho consiste em analisar de forma crítica e abrangente o impacto da aplicação de chatbots no contexto educacional, com ênfase na identificação de seus benefícios, limitações e potenciais transformações nas práticas pedagógicas. Busca-se compreender como essas tecnologias vêm sendo inseridas no ambiente acadêmico, contribuindo para o aprimoramento da comunicação institucional, o suporte ao aluno e a mediação do processo de ensino-aprendizagem.

Para além de mapear experiências já consolidadas no uso de chatbots na educação, este projeto também se propõe a investigar as possibilidades de implementação eficaz dessas ferramentas. Isso inclui a análise de aspectos técnicos, pedagógicos e comunicacionais, com o objetivo de compreender de que forma os chatbots podem ser integrados à rotina educacional não apenas como assistentes automatizados que fornecem respostas a dúvidas recorrentes dos estudantes, mas também como recursos interativos capazes de atuar como facilitadores na disseminação de informações relevantes, na orientação acadêmica e na oferta de atividades complementares.

Entre os objetivos específicos, destaca-se a proposta de desenvolvimento de um protótipo conceitual de chatbot voltado ao ambiente acadêmico. Esse protótipo tem como finalidade simular, de maneira demonstrativa, o uso prático da tecnologia em uma instituição de ensino, com foco em funcionalidades como o envio automatizado de lembretes sobre prazos, eventos institucionais, procedimentos acadêmicos e, eventualmente, sugestões de materiais de estudo. A proposta é avaliar as potenciais contribuições desse recurso para a melhoria da experiência dos usuários, estudantes, docentes e técnicos, considerando aspectos como acessibilidade, interatividade e engajamento com os conteúdos disponibilizados.

Por meio dessa análise e do desenvolvimento do protótipo, pretende-se contribuir com reflexões pertinentes para o campo educacional, oferecendo subsídios para a adoção consciente e estratégica de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial,

em especial no que se refere à humanização do atendimento, à personalização da aprendizagem e à promoção da autonomia estudantil.

1.4 Metodologia

O desenvolvimento deste trabalho foi dividido nas seguintes etapas:

- **Revisão bibliográfica** – Estudo de artigos científicos, livros e publicações relevantes sobre o tema, utilizando bases de dados como Google Scholar, IEEE Xplore e Portal Capes. O objetivo é identificar estudos que discutem os benefícios, desafios e aplicações dos chatbots no contexto educacional. Como critérios de seleção para os artigos, foram considerados aqueles publicados nos últimos 5 anos, priorizando os revisados por pares e de alto impacto acadêmico, avaliados pela quantidade de citações e a qualidade do periódico em que foi publicado. Estudos que abordam o impacto dos chatbots na aprendizagem, sua implementação em instituições de ensino e a percepção de alunos e professores foram priorizados.
- **Análise dos dados** - Os artigos selecionados foram categorizados conforme os principais temas abordados, como:
 - **Benefícios dos chatbots na educação:** aprendizado personalizado, acessibilidade e suporte acadêmico.
 - **Exemplos de aplicação prática:** incluindo estudos de caso de universidades e escolas que já adotaram a tecnologia.
- **Discussão e síntese dos achados** – A partir da análise dos artigos selecionados, o estudo buscou identificar padrões, convergências e lacunas na literatura atual sobre o tema, destacando potenciais direções para futuras pesquisas e aplicações dos chatbots no ensino.
- **Estabelecimento dos requisitos do protótipo** – Extração e estudo dos requisitos desejados para a criação do protótipo do chatbot para apoio no ambiente acadêmico.

- **Desenvolvimento e avaliação** - Desenvolvimento do protótipo proposto e avaliação com um grupo de possíveis usuários.

1.5 Organização da Monografia

A seguir, apresenta-se uma visão geral dos capítulos que compõem este Trabalho de Conclusão de Curso. Essa organização tem como objetivo oferecer ao leitor uma compreensão estruturada do percurso investigativo e prático adotado na construção deste estudo, bem como evidenciar a articulação entre os fundamentos teóricos e a aplicação prática do objeto de pesquisa.

Capítulo 2 - Revisão Bibliográfica: É dedicado à exposição dos principais fundamentos teóricos que sustentam este trabalho. Inicialmente, discute-se o conceito de Inteligência Artificial (IA), abordando suas definições, origens e a evolução histórica até os dias atuais, com destaque para os avanços mais recentes. Em seguida, analisa-se o uso da IA no contexto educacional, enfatizando seus potenciais benefícios, tais como a personalização do ensino, a otimização do tempo dos docentes e o apoio à aprendizagem autônoma. Ainda nesse capítulo, é explorado o papel dos chatbots como ferramentas tecnológicas aplicadas à educação, com foco em seu impacto nas interações pedagógicas, na mediação do conhecimento e na experiência de aprendizagem dos alunos.

Capítulo 3 - Detalhamento da solução: O detalhamento da solução apresenta a parte prática do trabalho, detalhando os aspectos técnicos envolvidos na construção do protótipo proposto. São descritos os requisitos funcionais e não funcionais que norteiam o desenvolvimento da solução, bem como a arquitetura do sistema, que fornece uma visão clara e estruturada dos componentes e funcionalidades do protótipo. Este capítulo busca estabelecer a conexão entre os referenciais teóricos abordados anteriormente e sua aplicação prática, evidenciando como os conceitos de IA e o uso de chatbots podem ser implementados de forma concreta em um ambiente educacional.

Capítulo 4 - Resultados do processo de avaliação: Neste capítulo são mostrados os resultados obtidos com a avaliação do protótipo desenvolvido, realizada por meio de um questionário online disponibilizado juntamente com o protótipo a estudantes de

diferentes áreas;

Capítulo 5 - Conclusão: Neste capítulo são mostradas as conclusões que podem ser vistas a partir dos resultados obtidos, bem como os possíveis trabalhos futuros.

2 Revisão bibliográfica

2.1 Inteligência artificial: conceito e evolução

A Inteligência Artificial (IA) pode ser definida como o campo da ciência da computação voltado para o desenvolvimento de sistemas capazes de simular processos cognitivos humanos, como aprendizado, raciocínio e tomada de decisão [6]. Segundo Hunt [7], a IA envolve a criação de algoritmos que permitem às máquinas imitar funções intelectuais humanas por meio de técnicas como redes neurais, processamento de linguagem natural e aprendizado de máquina. No entanto, a replicação completa da cognição humana ainda enfrenta desafios, especialmente em aspectos subjetivos, como criatividade e intuição.

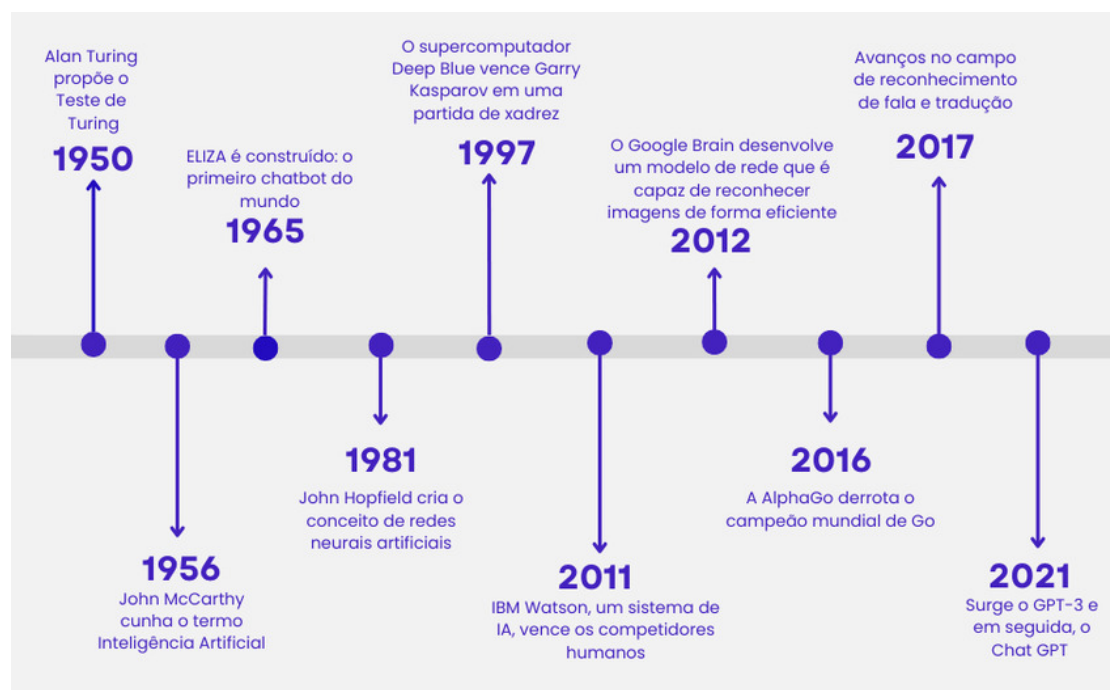
Fetzer [8] diferencia a IA forte da IA fraca, abordagens fundamentais para compreender os limites da inteligência computacional. A IA forte pressupõe que uma máquina pode não apenas simular a inteligência humana, mas também desenvolver compreensão real e consciência, levantando questões filosóficas sobre a natureza da mente artificial. Já a IA fraca se refere a sistemas projetados para executar tarefas específicas de maneira inteligente, mas sem qualquer forma de cognição real. Atualmente, a maioria das aplicações da IA, como assistentes virtuais e algoritmos de recomendação, enquadram-se nessa última.

Embora o termo "inteligência artificial" tenha sido cunhado somente em 1956, na conferência de Dartmouth [9], os fundamentos da IA já vinham sendo desenvolvidos anteriormente. Um exemplo é o trabalho de Turing [10], no qual foi introduzido o conceito de uma máquina universal capaz de realizar qualquer cálculo computável. Outro é o modelo proposto por McCulloch e Pitts [11], que demonstrou como redes neurais artificiais poderiam simular funções cerebrais básicas por meio de lógica matemática. Esses estudos pioneiros passaram a ser vinculados à IA somente anos mais tarde, quando seus conceitos ganharam maior visibilidade através de aplicações práticas [9].

A trajetória da IA, ilustrada na Figura 1, foi marcada por ciclos de grande otimismo, conhecidos como os "verões da IA". Como exemplo de ascensão, destaca-se o período entre as décadas de 1950 e 1970, quando a comunidade científica acreditava que, em

poucas décadas, máquinas superariam a inteligência humana. Projetos como o General Problem Solver² e o ELIZA³, um dos primeiros chatbots, alimentaram esse entusiasmo [9]. Contudo, essa expectativa gerou frustração ao longo dos anos 1970 e 1980, quando as limitações tecnológicas e a baixa capacidade de processamento impediram progressos significativos — caracterizando uma das quedas mais marcantes da área[9]. Somente com os avanços em hardware, algoritmos de aprendizado profundo e o acesso a grandes volumes de dados, a IA retomou seu crescimento a partir dos anos 2000. Um marco importante foi a construção da SNARC (Stochastic Neural Analog Reinforcement Calculator), considerada a primeira máquina de rede neural analógica [9].

Figura 1 - Linha do tempo da IA.



Fonte: Disponível em:

https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Linha-Temporal-da-Evolucao-da-Inteligencia-Artificial_fig1_390062238. Acesso em: 01/10/2025.

²Disponível em: <https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/oi/authority.20110803095847145>. Acesso em: 01/10/2025.

³Disponível em: <https://liacademy.co.uk/the-story-of-eliza-the-ai-that-fooled-the-world/?v=dc634e207282>. Acesso em: 01/10/2025.

Desenvolvida por Marvin Minsky e Dean Edmonds na década de 50, a SNARC utilizava 40 neurônios artificiais interconectados e cerca de 3.000 válvulas a vácuo. A máquina foi projetada para simular o comportamento de um rato encontrando a saída de um labirinto, representando um dos primeiros testes bem-sucedidos de redes neurais artificiais.

As décadas seguintes foram marcadas por inovações revolucionárias. Arthur Samuel, utilizando aprendizado por reforço, criou um programa de xadrez que melhorava progressivamente seu desempenho ao registrar as posições das partidas e associá-las a vitórias ou derrotas. Esse processo foi denominado por ele de aprendizado de máquina, o que lhe rendeu o reconhecimento como “pai do machine learning”⁴.

Outro marco importante foi o trabalho de Frank Rosenblatt, que criou a primeira rede neural analógica funcional. Sua máquina classificava informações em duas categorias e ajustava suas respostas com base em erros anteriores, melhorando progressivamente por tentativa e erro. Por isso, Rosenblatt é conhecido como o “pai do deep learning”⁵.

Nos anos 2010 houve o ressurgimento das redes neurais. Embora Yann LeCun tenha retomado as redes neurais convolucionais em 1989 para reconhecimento de escrita manual, o verdadeiro avanço veio em 2012, quando Geoffrey Hinton e sua equipe da Universidade de Toronto desenvolveram uma rede neural profunda que superou todas as abordagens anteriores.

Antes disso, os melhores métodos em visão computacional eram baseados em aprendizado de máquina clássico, que exigia a criação manual de características (features). Mas, com o aumento do poder computacional das GPUs, tornou-se viável treinar redes neurais muito mais profundas e complexas. Em 2012, a equipe de Hinton criou a AlexNet, uma rede profunda que utilizava técnicas como ReLU (Rectified Linear Unit) e *dropout* para melhorar o desempenho. Esse momento é considerado o início da revolução do deep learning.

Em 2018, Yoshua Bengio, Geoffrey Hinton e Yann LeCun receberam o Prêmio Turing, o maior reconhecimento em ciência da computação, por suas contribuições para

⁴Disponível em: <https://www.ibm.com/history/early-games>. Acesso em: 14/04/2025

⁵Disponível em: <https://news.cornell.edu/stories/2019/09/professors-perceptron-paved-way-ai-60-years-too-soon>. Acesso em: 16/04/2025

o aprendizado profundo. Desde então, o deep learning revolucionou a pesquisa em IA e abriu caminho para novas indústrias e avanços tecnológicos.

Com o avanço dessas tecnologias, a IA tem se integrado em diversos setores, incluindo educação, medicina e automação industrial. No contexto educacional, sua implementação oferece tanto oportunidades quanto desafios. Segundo [12], a adoção da IA nas escolas exige um planejamento estratégico que considere aspectos éticos, pedagógicos e organizacionais. Assim, é essencial que integrem essa tecnologia com cautela, sempre priorizando as necessidades dos alunos. A tecnologia pode ser utilizada para personalizar a aprendizagem, otimizar processos administrativos e fornecer suporte aos alunos, mas não deve substituir o papel essencial dos educadores. Para garantir um uso eficaz, líderes escolares precisam compreender suas implicações e alinhá-las aos objetivos educacionais.

2.2 Chatbots

Os primeiros chatbots foram desenvolvidos com o objetivo de simular conversas humanas com robôs. Desde o primeiro sistema, criado em 1965, diversos modelos surgiram para aprimorar essa interação, utilizando algoritmos de correspondência de padrões e modelos de linguagem mais sofisticados [13].

De acordo com a descrição da IBM⁶, nem todos os chatbots são equipados com IA, mas os chatbots modernos utilizam cada vez mais técnicas de IA conversacional, como o processamento de linguagem natural (PLN), para entender as perguntas dos usuários e automatizar suas respostas.

Os chatbots podem ser classificados em duas categorias principais: baseados em regras e baseados em IA. Os chatbots baseados em regras seguem um conjunto predefinido de comandos e só conseguem responder a perguntas específicas dentro de um escopo limitado. Já os chatbots baseados em IA utilizam técnicas avançadas, como aprendizado de máquina e redes neurais, permitindo uma interação mais flexível e natural. Esses sistemas aprendem continuamente com as interações dos usuários, refinando suas respostas e ampliando sua capacidade de compreensão [13].

⁶Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/artificial-intelligence>. Acesso em: 22/04/2025.

Diversos chatbots vêm sendo desenvolvidos para diferentes contextos, demonstrando a versatilidade dessa tecnologia. Alguns exemplos são:

- **ELIZA** (1965) — Considerado o primeiro chatbot, criado por Joseph Weizenbaum no MIT, utilizava regras simples de correspondência de padrões para simular um terapeuta. Não possuía compreensão real, mas foi um marco na história da inteligência artificial.
- **Mitsuku/Kuki** (2005) — Vencedor de vários prêmios, é um chatbot conversacional voltado para interação casual. Baseia-se em regras e IA híbrida para manter diálogos dinâmicos e relativamente coerentes em diversos temas.
- **Watson Assistant** (2011) — Criado pela IBM, é voltado para empresas e pode ser treinado para diversos setores, incluindo educação. Tem como diferencial a integração com sistemas corporativos e recursos avançados de análise de dados.
- **Duolingo Bot** (2016) — Integrado ao aplicativo Duolingo, auxilia no aprendizado de idiomas simulando diálogos com o usuário. Utiliza PLN para adaptar o nível de dificuldade e corrigir respostas.
- **ChatGPT** (2022) — Desenvolvido pela OpenAI, é um chatbot baseado em modelos de linguagem de grande porte, treinado em vasta quantidade de dados textuais. É capaz de responder perguntas, gerar textos, resolver problemas e manter conversas contextuais, sendo utilizado tanto para fins educacionais quanto profissionais.

Dessa forma, ao considerar tanto os avanços tecnológicos dos chatbots quanto a importância de uma interface amigável e acessível, percebe-se que a eficácia dessa tecnologia não depende apenas da robustez do algoritmo, mas também da experiência de interação proporcionada ao usuário. Esse equilíbrio entre inteligência artificial e design centrado na experiência humana será determinante para a adoção e o sucesso dos chatbots nos mais diversos contextos, especialmente no educacional, onde a clareza, a motivação e o engajamento são fatores essenciais para o aprendizado.

Apesar das diferenças de propósito e complexidade, esses chatbots compartilham características comuns, como a interação em linguagem natural, a automação de

respostas, a capacidade de adaptação ao usuário e a possibilidade de integração com outras plataformas. As principais distinções entre eles estão relacionadas ao grau de inteligência artificial empregada, ao público-alvo e à profundidade da personalização oferecida.

2.3 Chatbots e educação

Destaca-se que um chatbot pode ser uma ferramenta útil na educação, auxiliando na prática de idiomas e no aprendizado de diversas disciplinas [13]. Além disso, o ChatGPT pode substituir motores de busca tradicionais [14], fornecendo respostas precisas e confiáveis aos alunos, além de servir como uma plataforma para a geração de ideias e discussão em sala de aula. No entanto, os autores alertam que o uso da ferramenta deve ser supervisionado por educadores para garantir que os alunos desenvolvam pensamento crítico e não dependam exclusivamente da IA para obter conhecimento, mas sim a utilizem como um complemento ao aprendizado tradicional.

Além de auxiliar no aprendizado, chatbots podem ser aplicados em diferentes contextos educacionais. Segundo a Stanford Graduate School of Education⁷, eles podem ser utilizados para a prática de habilidades linguísticas em um ambiente seguro, fornecer informações sobre cursos, auxiliar na memorização por meio de atividades interativas e até coletar *feedback* anônimo de alunos. Essas funcionalidades permitem um suporte contínuo aos estudantes e reduzem a carga de trabalho das equipes pedagógicas.

Especificamente na educação, os chatbots podem atuar como tutores virtuais, auxiliando alunos na resolução de dúvidas, na prática de idiomas e na organização dos estudos. Com o avanço das tecnologias de IA, espera-se que esses sistemas se tornem cada vez mais sofisticados, proporcionando interações ainda mais humanizadas e eficientes [15].

A utilização de chatbots na educação tem demonstrado um impacto positivo nos resultados de aprendizagem dos alunos. Uma meta-análise de 24 estudos randomizados indicou que os chatbots de IA possuem um efeito significativo na melhoria do

⁷Disponível em: <https://teachingresources.stanford.edu/resources/chatbot-as-a-teaching-tool/>. Acesso em: 20/03/2025.

desempenho estudantil, especialmente no ensino superior. No entanto, os benefícios tendem a ser mais evidentes em intervenções de curta duração, sugerindo que o fator novidade pode influenciar os resultados iniciais.

Para garantir que os benefícios dos chatbots no aprendizado sejam mantidos, é essencial adotar estratégias que maximizem seu impacto. A inclusão de elementos como gamificação, avatares humanizados e inteligência emocional pode potencializar os resultados positivos dessas ferramentas [16]. Além da Universidade de Stanford, que tem explorado diversos casos de uso para chatbots no ensino [17], a Universidade da Geórgia também tem investido na aplicação dessas tecnologias⁸, reforçando a necessidade de uma implementação estruturada e pedagógica. A adoção de chatbots no ambiente educacional exige planejamento. É necessário considerar fatores como a adaptação dos conteúdos ao formato interativo da ferramenta, a integração com metodologias de ensino já estabelecidas e o acompanhamento contínuo por parte dos educadores para garantir que o chatbot esteja realmente auxiliando no aprendizado dos alunos.

Para este trabalho, foi realizada uma análise de chatbots em instituições de ensino reconhecidas. A pesquisa envolveu a consulta às documentações disponíveis e a realização de alguns testes, com o objetivo de garantir maior embasamento para a proposta. Buscou-se verificar não apenas se os chatbots oferecem informações institucionais, mas também se contribuem efetivamente para o apoio aos estudos. Assim, a análise teve como foco compreender em que medida esses sistemas se mostram completos no auxílio acadêmico e no processo de aprendizado. As instituições pesquisadas foram:

- Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC - Rio)
- Universidade Federal do Alagoas (UFAL)
- Universidade de Campinas (Unicamp)
- Universidade de Michigan (UMich)
- Universidade do Arizona (UArizona)

⁸Disponível em: <http://bit.ly/3IEku0K>. Acesso em: 20/03/2025.

- Universidade de Chicago (UChicago)
- Universidade do Estado da Georgia (GSU)

Na Tabela 1 é apresentado um comparativo entre as universidades com as principais funcionalidades identificadas em cada chatbot.

Tabela 1 – Comparativo de funcionalidades de chatbots educacionais.

Chatbot (Instituição)	Atendimento Acadêmico	Suporte Técnico	Integração com Sistemas Internos	Apoio ao Estudo
Chatbot PUC-Rio (PUC - Rio)				
Mundaú (UFAL)				
DETIC (Unicamp)				
Go Blue (UMich)				
AI-Verde (UArizona)				
PhoenixAI (UChicago)				
Pounce (GSU)				

Legenda: ■ Contempla ■ Parcialmente ■ Não contempla

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para a análise comparativa dos chatbots, foi adotado um sistema de codificação por cores para indicar o nível de atendimento às funcionalidades observadas. A cor verde sinaliza que o chatbot possui plenamente a funcionalidade analisada (“Contempla”); a cor amarela indica que a funcionalidade está presente de forma parcial ou limitada (“Parcialmente”); e a cor vermelha representa a ausência total da funcionalidade (“Não contempla”). Esse método visual permite uma avaliação rápida e clara das capacidades de cada chatbot, facilitando a comparação entre eles e destacando pontos fortes e lacunas existentes.

De acordo com as análises feitas em cada um dos chatbots, foi possível notar uma maior funcionalidade nos chatbots de universidades americanas, vindos de um contexto em que a tecnologia recebe mais investimentos privados e conta com maior facilidade de implementação devido aos diversos grupos de pesquisa na área. Também se percebeu a simplicidade em encontrar artigos e documentações referentes aos chatbots dessas instituições. Já em algumas universidades brasileiras, os possíveis chatbots integrados à instituição, na verdade, foram apenas ideias e trabalhos desenvolvidos em algum

momento, mas que nunca chegaram a ser concluídos. Dos poucos encontrados, a maioria foi criada dentro da própria universidade, mas com foco em oferecer soluções para empresas.

Um exemplo nesse sentido é o chatbot da PUC-Rio⁹. Não foi possível encontrar muitas informações sobre sua utilidade, mas havia um site disponível com algumas descrições, como “Benefícios Excepcionais do Chatbot da PUC-Rio para a Indústria de Petróleo”. Apesar das descrições indicarem que se trata de um chatbot acessível a todos, dentro e fora da universidade, não foi possível acessá-lo, já que não havia nenhum link ou informação sobre onde estava hospedado.

Outro chatbot de difícil análise foi o DETIC¹⁰, da Unicamp. Embora exista um link de acesso, não foi detectado nenhum tipo de funcionalidade. Ele é descrito como um chatbot para auxiliar em questões de informações gerais da universidade.

Um chatbot que demonstrou funcionalidade e real potencial foi o Mundaú¹¹, da UFAL. Ele funciona a partir de processamento de linguagem natural (PLN) e está disponível para fornecer informações gerais sobre a universidade. Apesar de não auxiliar diretamente nos estudos, compartilha links e instruções sobre como acessar materiais que podem ajudar.

Já os chatbots americanos, como o AI-Verde¹², da Universidade do Arizona, e o PhoenixAI¹³, da Universidade de Phoenix, apresentam diversas funcionalidades com base em modelos de IA generativa. São voltados para o auxílio no atendimento e em informações internas, mas, por utilizarem sistemas como ChatGPT e Gemini, entende-se que podem auxiliar também nos estudos, ainda que esse não seja o foco. Esses chatbots são fechados para a comunidade universitária, o que impossibilitou uma análise prática.

O chatbot da University of Michigan, o Go Blue¹⁴, também apresenta diversas funcionalidades. Ele utiliza uma IA desenvolvida pela própria universidade, baseada

⁹Disponível em: <https://ica.ele.puc-rio.br/produtos/chatbot/>. Acesso em: 20/09/2025.

¹⁰Disponível em: <https://detic.unicamp.br/servicos/chatbot-de-atendimento-a-usuarios/#descricao>. Acesso em: 20/09/2025.

¹¹Disponível em: <https://chatbot.ufal.br/>. Acesso em: 20/09/2025.

¹²Disponível em: <https://datascience.arizona.edu/research/tools/ai-verde>. Acesso em: 10/09/2025

¹³Disponível em: <https://genai.uchicago.edu/generative-ai-tools>. Acesso em: 25/09/2025.

¹⁴Disponível em: <https://its.umich.edu/computing/ai/go-blue-ai>. Acesso em: 20/09/2025.

no GPT-4 e integrada ao ambiente acadêmico, oferecendo informações específicas do campus, como cardápios, rotas de ônibus, localização de edifícios, suporte estudantil e serviços de IA. Além disso, conta com recursos como entrada por voz, análise de imagens e funcionalidades de geolocalização, sempre com foco em acessibilidade e adaptação às necessidades da comunidade universitária. O chatbot também tem acesso ao repositório de artigos e pesquisas, sendo que todas as informações relacionadas ao estudo são retiradas desse repositório.

Pode-se, a partir dos resultados, observar que, apesar de a maioria dos chatbots oferecer um atendimento técnico e informativo completo, nota-se a ausência dessa ferramenta no Brasil e um foco restrito apenas no atendimento. Dessa forma, a proposta de um protótipo que ofereça auxílio aos estudos por meio de uma simulação de IA integrada com materiais internos da instituição representa uma contribuição relevante deste trabalho.

Durante o andamento desta pesquisa, a UNESP, instituição à qual este Trabalho de Conclusão está vinculado, lançou um chatbot com o apoio da Fundação para o Desenvolvimento da UNESP (FUNDUNESP). O chatbot foi nomeado SapienIA, sendo descrito como *um assistente de conversação para perguntas e respostas em linguagem natural a partir de artigos, teses e dissertações do Repositório Institucional da UNESP*¹⁵. A ferramenta ainda não está disponível, mas seus desenvolvedores realizaram uma live de anúncio e demonstração, na qual foi apresentado que seu ambiente de interação será o SISGRAD (Sistema de Graduação), a plataforma de acesso dos usuários vinculados à UNESP. O chatbot deverá responder às dúvidas utilizando o conteúdo do Repositório Institucional, ou seja, artigos e demais materiais do Repositório.

Não tendo acesso detalhado à documentação da ferramenta, não foi possível analisar suas funcionalidades de forma mais aprofundada. Entretanto, observou-se na demonstração que as perguntas são respondidas corretamente, utilizando informações seguras e confiáveis provenientes de artigos selecionados do Repositório. Portanto, apesar de não ter sido adicionado à tabela por ainda não estar disponível, é um Chatbot que pode ser considerado na categoria de Apoio ao Estudo.

¹⁵Díspnível em: <https://www.franca.unesp.br/#!/lançamento/>. Acesso em: 15/09/2025.

2.4 Considerações finais

Neste capítulo foram apresentados os conceitos teóricos fundamentais para embasar o desenvolvimento deste trabalho. Inicialmente, explorou-se a definição e evolução da Inteligência Artificial, diferenciando suas abordagens fortes e fracas. Em seguida, abordou-se o uso da IA na educação, com foco na aplicação de chatbots como ferramentas de apoio ao ensino e aprendizado. Foram analisadas as potencialidades e desafios dessas tecnologias, considerando a necessidade de uma implementação estruturada e alinhada a objetivos pedagógicos claros.

A partir dessa revisão, foi possível identificar que, embora os chatbots e outras ferramentas de IA apresentem vantagens significativas no ambiente educacional, sua eficácia depende de fatores como o design da interação, a supervisão docente e a adaptação das metodologias de ensino. Além disso, observou-se que instituições de ensino de renome, como Stanford e a Universidade da Geórgia, já vêm explorando essas tecnologias, reforçando sua relevância no cenário acadêmico atual.

Em uma análise mais aprofundada, percebe-se que, embora existam pesquisas que demonstrem a eficácia dos chatbots na educação e sua utilidade para o acesso a informações do ambiente acadêmico, ainda são poucas as aplicações reais que integrem diretamente o compartilhamento de dados do próprio material didático, garantindo o acesso a materiais corretos e personalizados para o estudo. Embora existam ferramentas como *flashcards* para revisões e informações simples, é interessante que essas soluções possam ser aplicadas para tornar o aprendizado mais acessível e adaptável às necessidades individuais de cada usuário.

3 Detalhamento da solução

3.1 Requisitos identificados

Com base nas demandas observadas no contexto acadêmico e no referencial teórico levantado, foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais para a construção de um modelo demonstrativo de um chatbot educacional. O protótipo visa atender principalmente alunos, mas também poderá ser útil a professores e membros da equipe administrativa.

Tal protótipo não será desenvolvido como um sistema real e funcional, e sim como uma representação conceitual com fins demonstrativos. O objetivo é ilustrar, por meio de fluxogramas e simulações, como um chatbot pode atuar no ambiente educacional para apoiar a gestão acadêmica e o processo de aprendizagem.

O foco do projeto é simular um chatbot com múltiplas funcionalidades, reunidas em um único sistema, de modo que ele possa atuar como assistente acadêmico e suporte ao aprendizado.

A seguir são listados os requisitos funcionais (RF) e os não funcionais (RNF) estabelecidos para o protótipo:

- RF1** O Usuário deve ter a possibilidade de efetuar login de forma que possa simular a conexão com os sistemas institucionais que deverão ser consultados;
- RF2** O chatbot deve responder perguntas sobre procedimentos acadêmicos (matrícula, provas, disciplinas);
- RF3** O chatbot deve responder perguntas sobre a Instituição, Restaurante Universitário, Biblioteca, Eventos);
- RF4** O chatbot deve oferecer respostas automatizadas a dúvidas relacionadas a conteúdos de disciplinas pré-definidas;
- RF5** O chatbot deve simular o acesso a informações acadêmicas dos alunos, como notas e frequência;

- RF6** O protótipo deve ter uma área de bate-papo com o professor;
- RF7** O protótipo deve oferecer acesso a documentos institucionais (regulamentos, editais, manuais);
- RF8** O sistema deve registrar e simular o histórico de interações para fins de demonstração;
- RNF1** Os dados utilizados serão simulados, sem conexão com bancos de dados reais ou integrações externas.

3.2 Figma como Ferramenta de Desenvolvimento

O Figma¹⁶ é uma plataforma de design de interfaces e prototipagem colaborativa baseada em nuvem. A ferramenta possibilita a criação de *wireframes*, *layouts* e protótipos interativos de forma visual, sem necessidade de instalação local, uma vez que todo o trabalho é realizado diretamente no navegador.

Sua interface intuitiva permite que componentes, estilos e fluxos de navegação sejam definidos de maneira clara, facilitando a representação de como o usuário irá interagir com o sistema. Além disso, o Figma oferece recursos de prototipagem que simulam a experiência de navegação real, permitindo a validação prévia da usabilidade antes do desenvolvimento.

A escolha do Figma para este trabalho está relacionada à sua acessibilidade (ferramenta gratuita em grande parte dos recursos), facilidade de uso e ampla adoção no mercado. Além disso, por ser multiplataforma e funcionar totalmente online, o Figma elimina barreiras de infraestrutura, permitindo que o protótipo fosse desenvolvido de forma eficiente e escalável.

A escolha da ferramenta também parte de sua interface inteiramente visual, onde o design do Chatbot seria significativamente mais simples de ser desenvolvido.

¹⁶Disponível em: <https://www.figma.com/>. Acesso em: 25/03/2025.

3.3 Botpress como Ferramenta de Apoio

O Botpress ¹⁷ é uma plataforma de desenvolvimento de chatbots baseada em Inteligência Artificial que permite criar, treinar e implantar assistentes virtuais. A ferramenta disponibiliza uma interface gráfica intuitiva, onde fluxos de conversas podem ser construídos sem a necessidade de programação extensa, embora também permita personalizações avançadas com código.

O Botpress funciona de forma modular, integrando recursos como PLN, gerenciamento de contexto, base de conhecimento e integração com APIs externas. A plataforma possibilita a criação de "fluxos de diálogo", nos quais cada interação do usuário é direcionada a um caminho lógico.

Além disso, o Botpress fornece mecanismos de *intents* (intenções), *entities* (entidades) e *slots*, permitindo que o chatbot compreenda a mensagem do usuário e responda de forma coerente.

A escolha do Botpress para este trabalho está relacionada à sua interface amigável e intuitiva na lógica da construção de um Chatbot. Apesar de não ser usado diretamente no protótipo, toda a base de construção do protótipo foi criada a partir do Botpress e suas ferramentas de desenvolvimento gratuitas. O uso do Botpress em um Bot realmente funcional o tornaria inegável para esse projeto, já que envolveria custos. A ferramenta também foi utilizada como apoio para entender como um software já consolidado poderia ajudar na implementação de um Chatbot em uma instituição.

3.4 Proposta de arquitetura

A arquitetura do sistema proposto tem como objetivo demonstrar, de forma conceitual, o funcionamento de um chatbot educacional com múltiplas funcionalidades integradas. Apesar de não se tratar de um sistema funcional, a estrutura apresentada busca representar, de forma clara, os principais componentes e a relação entre eles, servindo como base para possíveis implementações futuras.

Logo, tem-se a divisão lógica em duas camadas principais:

¹⁷Disponível em: <https://botpress.com/pt>. Acesso em: 20/03/2025.

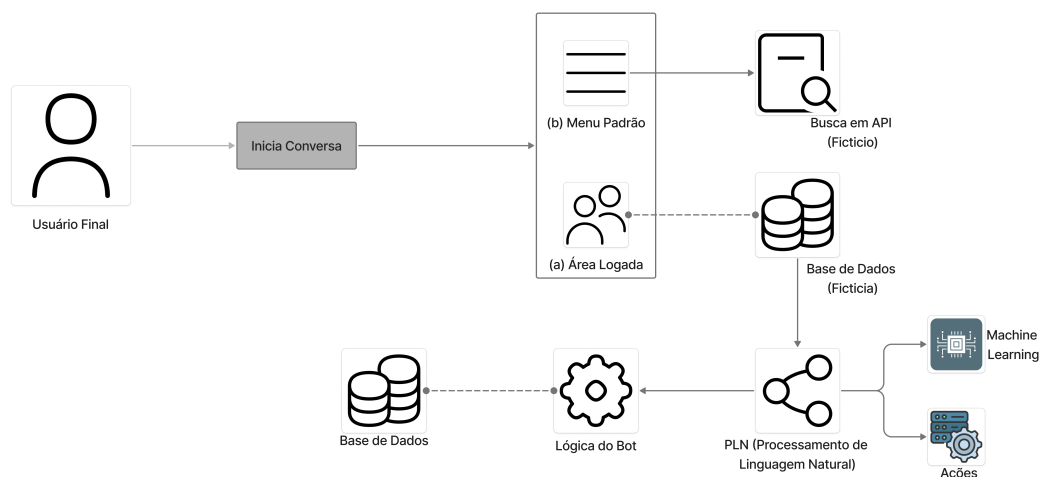
- **Camada de Interface com o Usuário (Front-end):** responsável pela interação entre o usuário e o chatbot, por meio de uma interface simples, simulada em fluxogramas ou protótipos de tela.
- **Camada de Dados (Base de Conhecimento e Simulações):** conterá os dados fictícios utilizados na demonstração, como respostas prontas, simulações de histórico acadêmico e regras institucionais.

Para o funcionamento almejado, foi estabelecido o seguinte fluxo de interação:

1. O usuário acessa a interface e o Bot apresenta as opções disponíveis;
2. O usuário seleciona uma funcionalidade;
3. O chatbot apresenta a resposta adequada com base nos dados fictícios.

Na Figura 2, tem-se um *Workflow* simplificado do funcionamento do Bot, os caminhos lógicos que ele segue, sem detalhar mensagens ou múltiplas ações que ele deve tomar ao longo da conversa.

Figura 2 – Workflow (simplificado) da lógica do Bot.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os passos do *Workflow* são descritos a seguir:

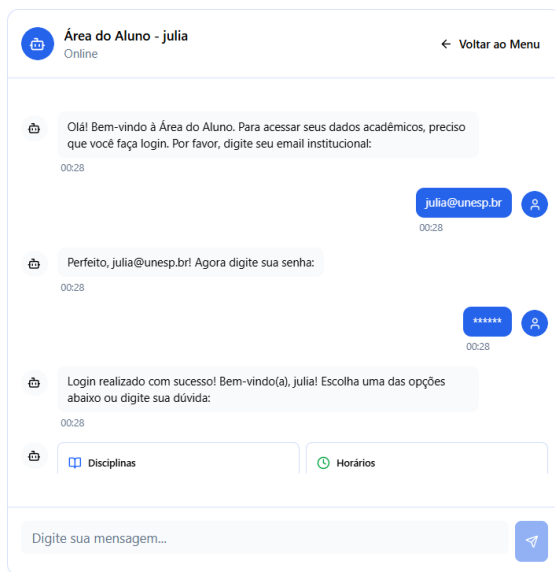
1. O usuário acessa e o Bot mostra duas opções de entrada, conforme ilustrado na Figura 3:
 - (a) **Área do Aluno** - Permite o acesso à Área Logada
 - (b) **Dúvidas Gerais** - Abre um menu padrão com informações oriundas do site da instituição.
2. Ao acessar a área logada o aluno indica seu login e senha institucional e, com isso, é simulado uma busca de informações, conforme ilustrado na Figura 4, visando a consulta aos dados acadêmicos do aluno.
3. O aluno pode acessar informações a partir de um menu com as opções da área logada ou a partir de consultas feitas via teclado para buscar com a PLN, conforme indicado nas Figuras 5 e 6.
4. O Bot segue com a lógica de acordo com a entrada do aluno buscando diretamente (de forma simulada nesse protótipo) na base de dados do site ou da ferramenta que a instituição decidir conectar no Bot (Classroom, teams e etc).

Figura 3 – Ilustração da área inicial



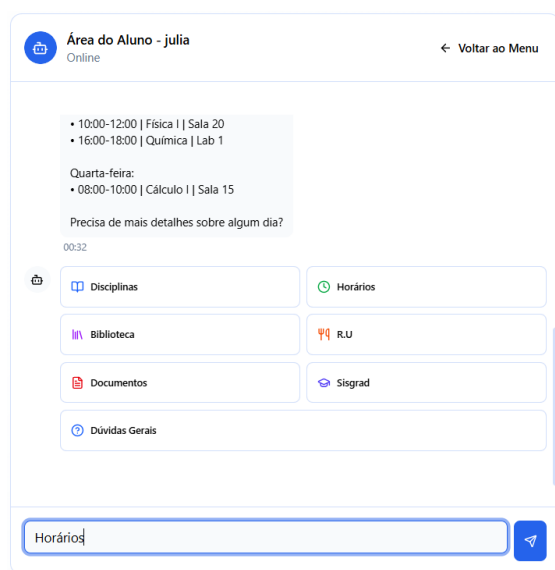
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 4 – Ilustração da área logada - Login



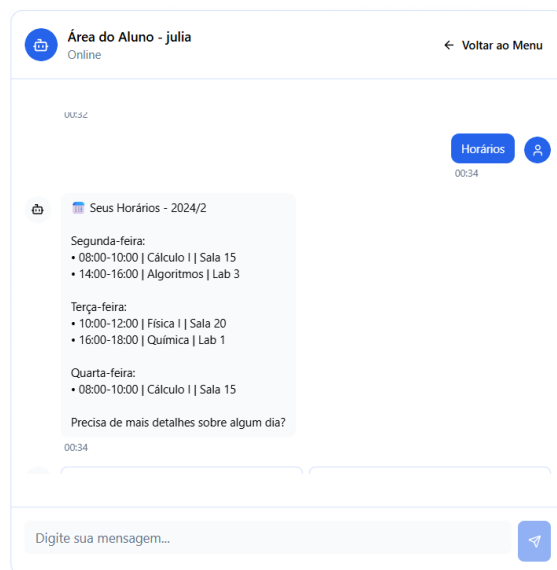
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5 – Ilustração da área logada - Busca com PLN



Fonte: Elaborado pelo autor.

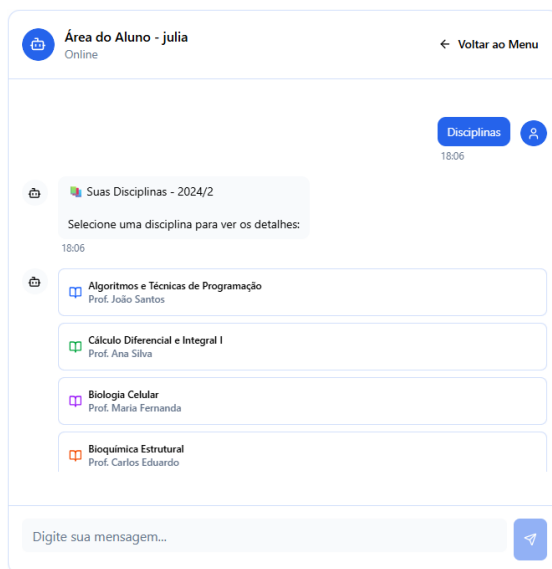
Figura 6 – Ilustração da área logada - Horários



Fonte: Elaborado pelo autor.

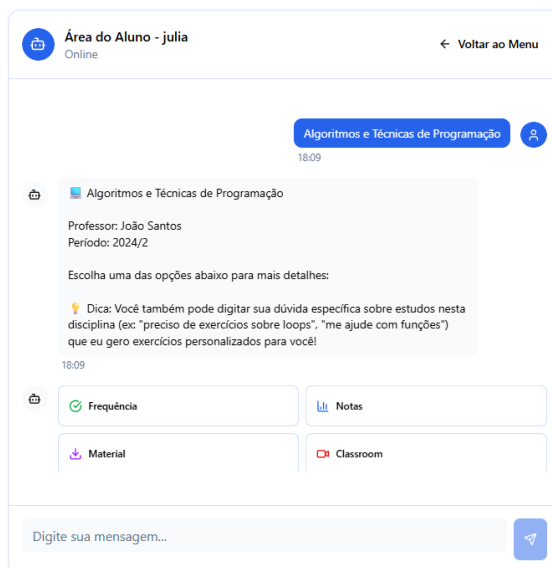
Para exemplificar outras consultas possíveis, considerando ainda a área logada, o aluno tem a opção de verificar suas disciplinas, conforme mostra a Figura 7 e a partir dessa seleção ele pode verificar a frequência, notas e o material disponibilizado pelo professor, como ilustrado na Figura 8.

Figura 7 – Ilustração da área logada - Disciplinas



Fonte: Elaborado pelo autor.

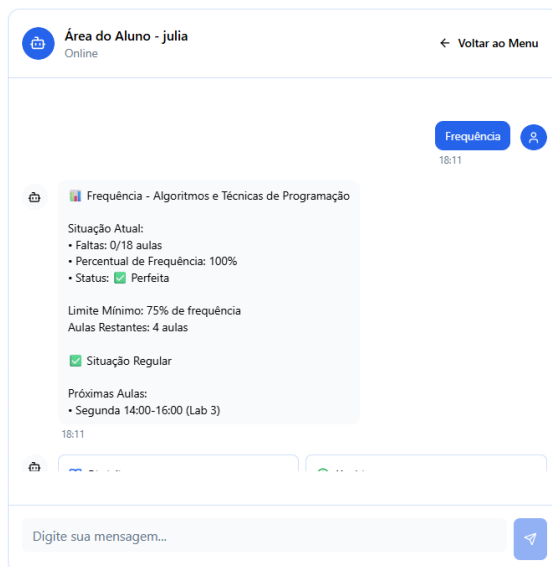
Figura 8 – Ilustração da área logada - Disciplina selecionada: Algoritmos e Técnicas de Programação



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após acessar a disciplina o aluno pode verificar sua frequência nas aulas, conforme é mostrado na Figura 9.

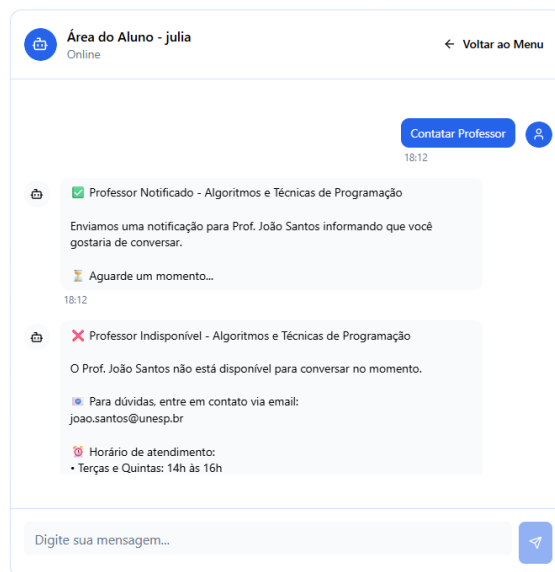
Figura 9 – Ilustração da área logada - Frequência



Fonte: Elaborado pelo autor.

Também é possível iniciar uma conversa com o professor a partir da seleção de uma disciplina, como mostra a Figura 10. Caso o professor não esteja disponível (situação atual do chatbot) o aluno recebe uma mensagem informando para entrar em contato por email.

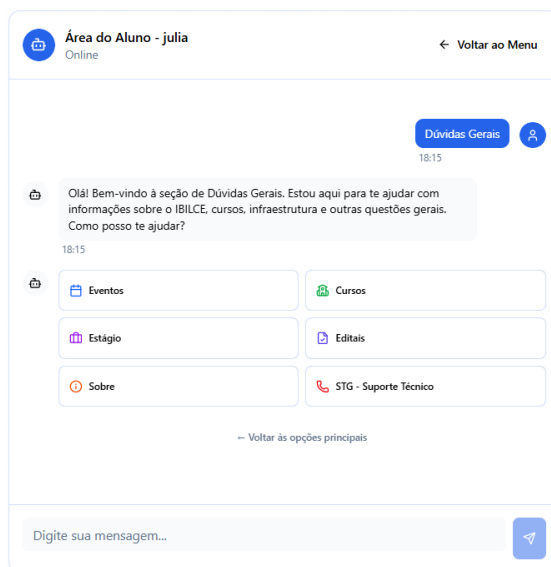
Figura 10 – Ilustração da área logada - Contatar Professor



Fonte: Elaborado pelo autor.

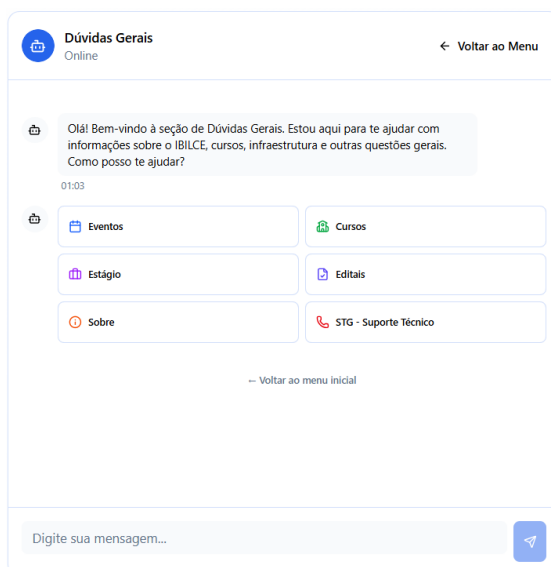
Tanto na área logada quanto no menu principal da área não logada, é possível acessar a opção de "Dúvidas Gerais", sobre as quais o chatbot pode responder, conforme ilustrado nas Figuras 11 e 12, como informações sobre eventos, cursos, estágio, editais, sobre o campus e sobre a Seção Técnica de Graduação (STG).

Figura 11 – Ilustração da área logada - Dúvidas Gerais



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 12 – Ilustração da área não logada - Dúvidas Gerais

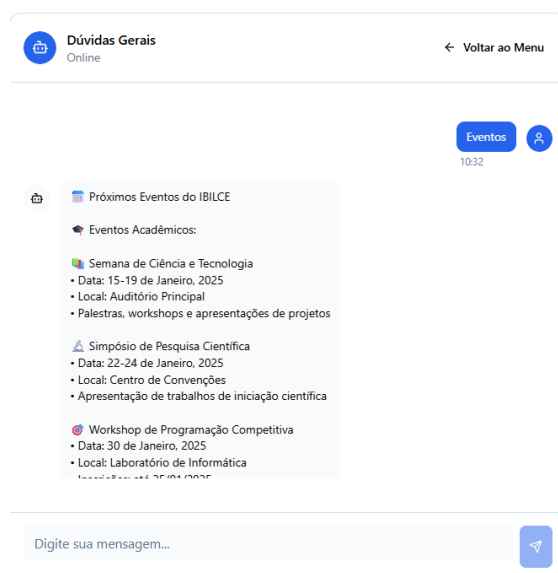


Fonte: Elaborado pelo autor.

No menu de Dúvidas Gerais, é possível acessar informações sobre o campus (no

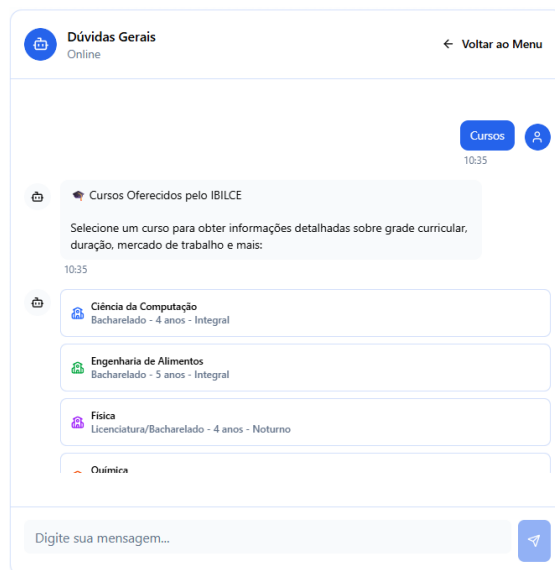
caso deste chatbot, o IBILCE), como horários e locais de eventos, informações sobre os cursos oferecidos pelo campus, conforme indicado nas Figuras 13, 14 e 15, e editais disponíveis. Este último conta com duas opções de acesso: "Mais Acessados" e "Ver Todos", ilustradas nas Figuras 16 e 17.

Figura 13 – Ilustração da área não logada - Eventos



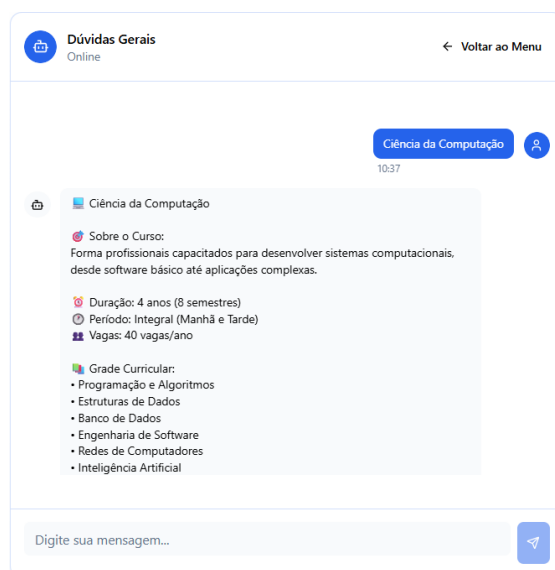
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 14 – Ilustração da área não logada - Cursos



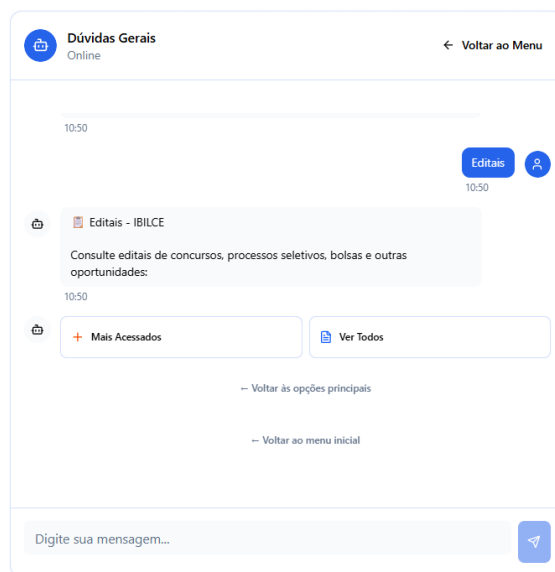
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 15 – Ilustração da área não logada - Cursos: Ciência da Computação



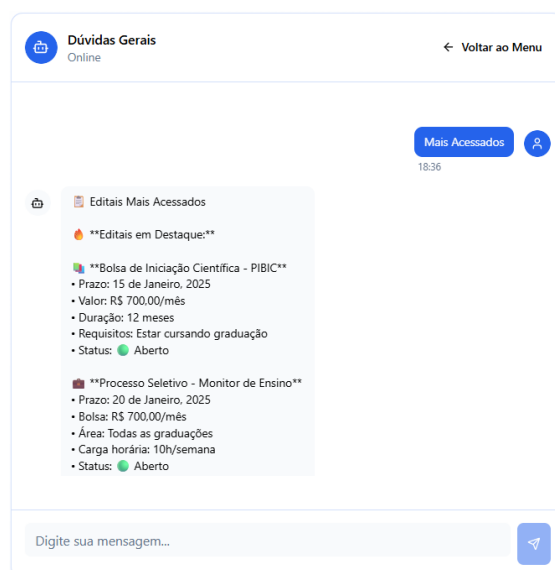
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 16 – Ilustração da área não logada - Editais



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 17 – Ilustração da área não logada - Editais: Mais Acessados

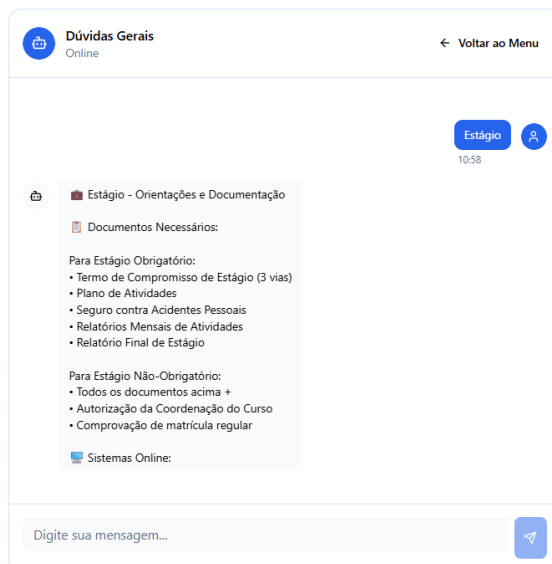


Fonte: Elaborado pelo autor.

Ainda no menu de Dúvidas Gerais, é possível acessar informações sobre estágios

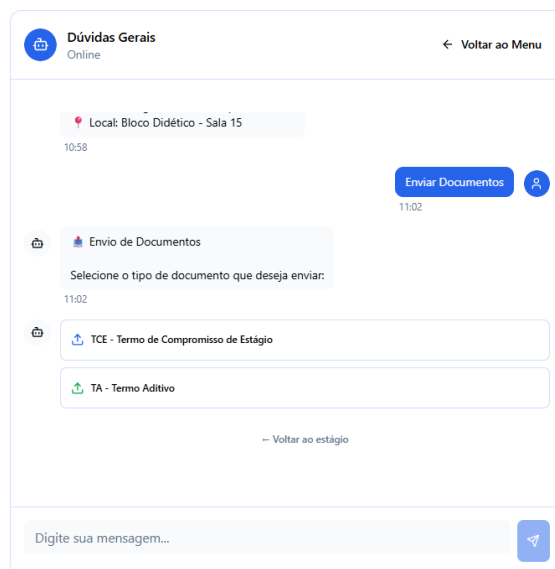
e simular a emissão e o envio de documentos para esse processo, como ilustrado nas Figuras 18 e 19.

Figura 18 – Ilustração da área não logada - Estágio



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 19 – Ilustração da área não logada - Estágio: Enviar Documentos



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.5 Considerações Finais

Neste capítulo foram apresentados o desenvolvimento conceitual e o detalhamento do protótipo proposto, incluindo seus requisitos, arquitetura e funcionalidades principais. Foram também demonstradas as telas e fluxos de navegação que simulam o funcionamento do chatbot educacional, estabelecendo as bases para a avaliação e validação da solução no capítulo subsequente.

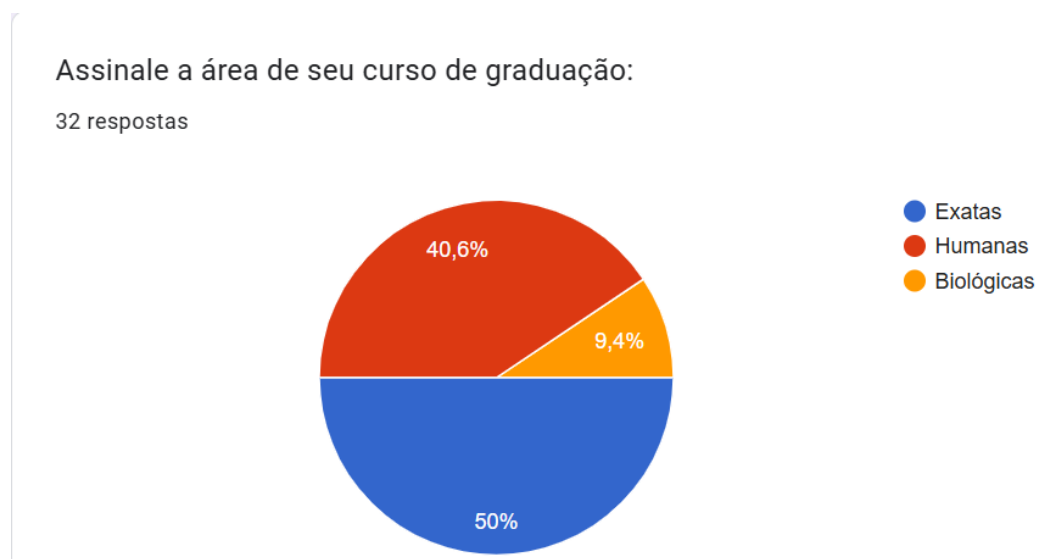
4 Resultados do processo de avaliação

4.1 Perfil dos participantes e opinião geral sobre chabots

O protótipo ficou disponível online para avaliação, em conjunto com um formulário previamente definido (Apêndice A), entre os dias 26 de Setembro e 05 de Outubro via link disponibilizado em grupos de redes sociais. O público-alvo foram universitários e recém formados. O formulário teve 32 respostas, sendo composto por 12 questões.

A partir das respostas coletadas sobre as áreas de graduação, tem-se que 50% dos participantes da pesquisa são da área de exatas, 40,6% da área de humanas e os 9,4% restantes da área de biológicas, ilustrado na Figura 20.

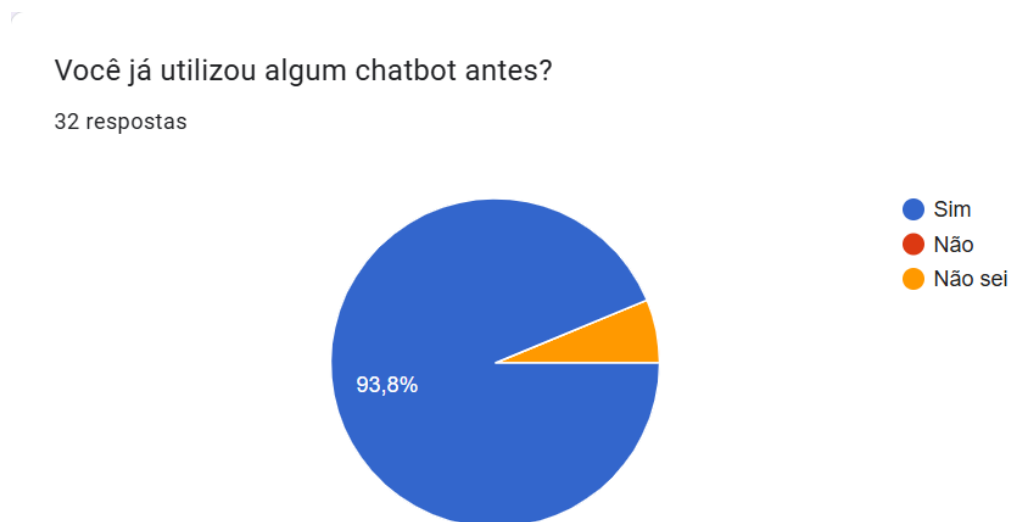
Figura 20 – Gráfico com resultado sobre a área do curso de graduação.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na questão sobre a utilização de chatbots, conforme ilustrado na Figura 21, percebe-se que apenas 6,2% das pessoas que responderam o formulário não sabem dizer se já utilizaram um chatbot, enquanto os 93,8% restantes já utilizaram.

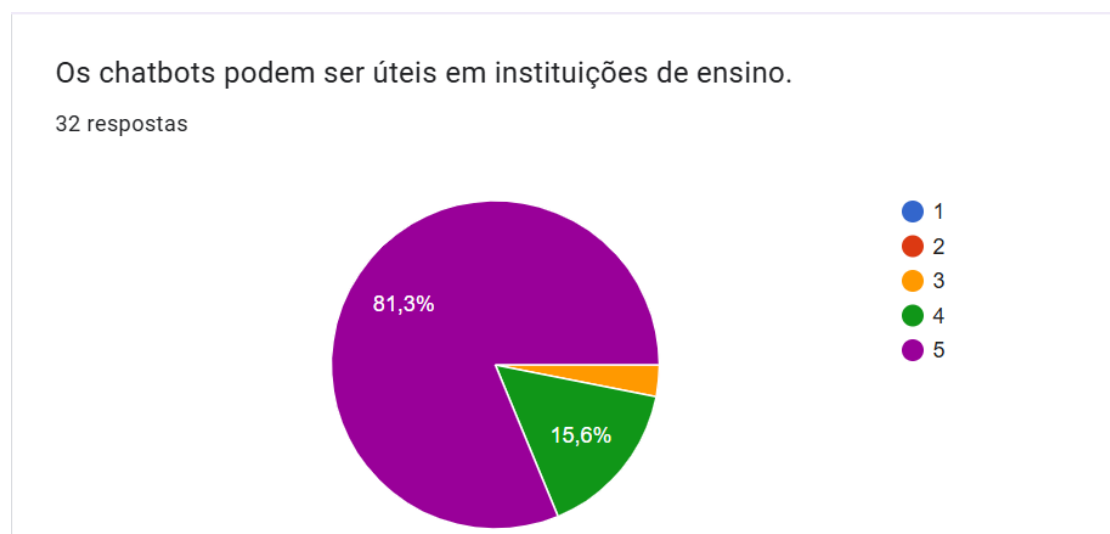
Figura 21 – Gráfico com resultado sobre uso de algum chatbot antes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na questão sobre os chatbots serem úteis nas instituições de ensino, usando uma escala Likert de concordância de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente), conforme ilustrado na Figura 22, nota-se que 81,3% concordam totalmente com a afirmação, 15,6% apenas concordam e 3,1% permaneceram neutros. Observando, assim, que a grande maioria concorda com a afirmação.

Figura 22 – Gráfico com resultado sobre a utilidade dos chatbot em instituições de ensino.



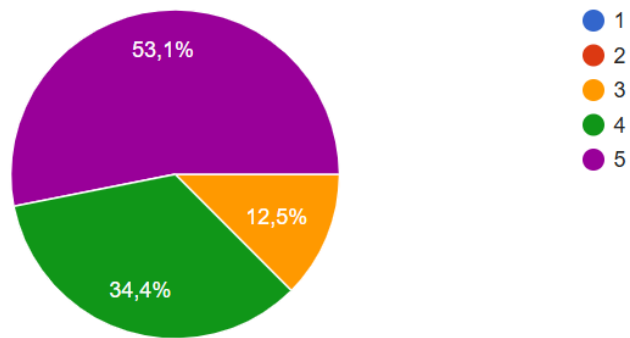
Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação à questão do auxílio do chatbot nos estudos, também usando a escala de concordância de 1 a 5, como observado na Figura 23, 53,1% dos participantes concordaram completamente com a afirmação, 34,4% apenas concordaram e 12,5% permaneceram neutros. É possível verificar que o perfil dos que concordaram plenamente é predominantemente da área de Humanas, conforme ilustrado na Figura 24. Apesar de se tratar de uma área mais abstrata, os chatbots mais utilizados atualmente, como o ChatGPT, são IAs voltadas para a geração de texto, o que justifica uma maior aceitação entre os participantes dessa área.

Figura 23 – Gráfico com resultado sobre o auxílio dos chatbots no estudo dos alunos.

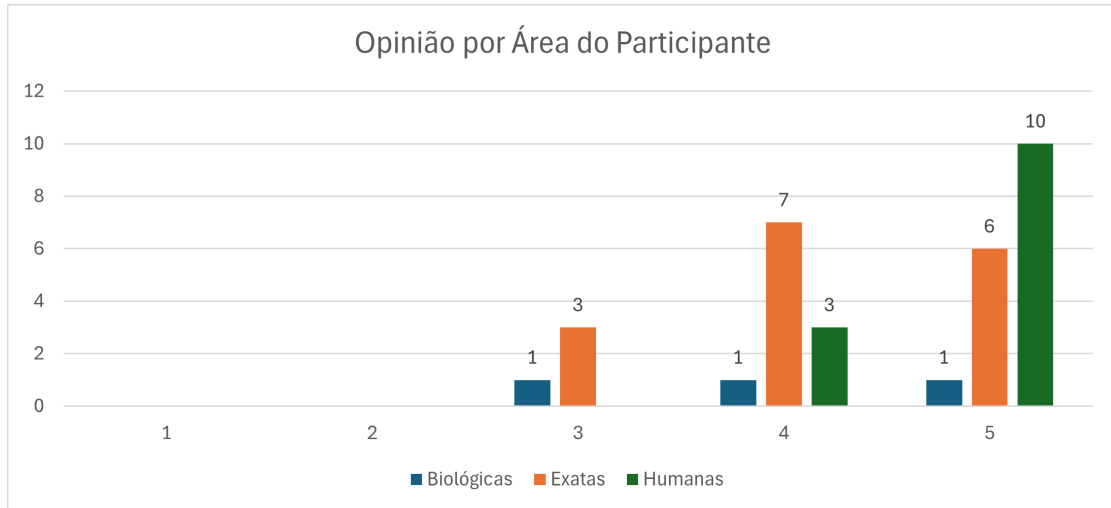
Os chatbots podem auxiliar no estudo dos alunos.

32 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 24 – Gráfico com a variação de opinião sobre auxílio de chatbots no estudo dos alunos de acordo com a área do participante.



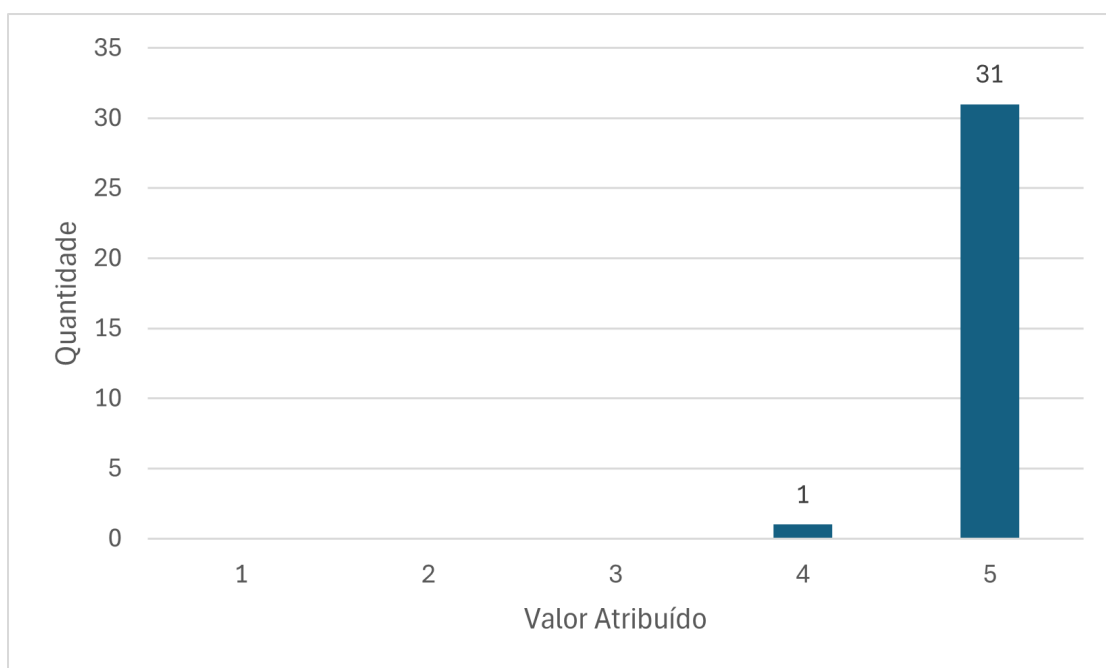
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 Avaliação do protótipo

Para a avaliação do protótipo, foram estabelecidas algumas afirmações para serem respondidas por meio de uma escala Likert de concordância previamente definida.

O resultado da avaliação, ilustrado na Figura 25, diz respeito a facilidade de acesso e utilização do Chatbot, na qual 31 participantes concordam plenamente e 1 apenas concorda, demonstrando que o protótipo foi de fácil acesso e utilização.

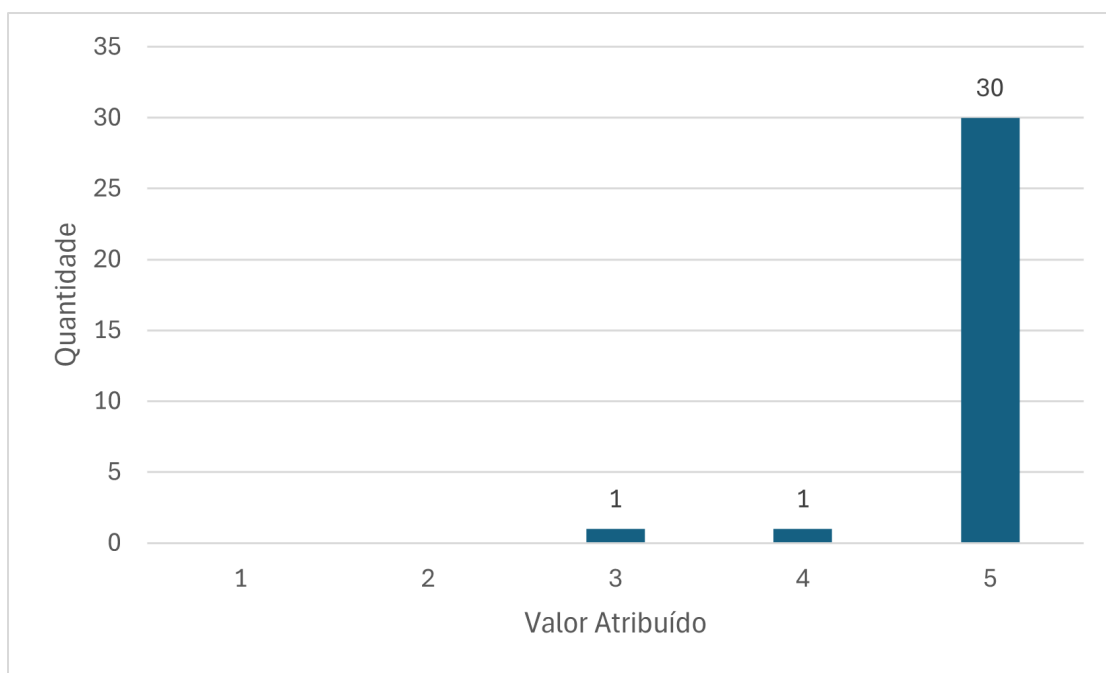
Figura 25 – Gráfico com resultado sobre facilidade de acesso e uso do chatbot.



Fonte: Elaborado pelo autor.

As respostas coletadas e representadas na Figura 26, dizem respeito às mensagens e respostas fornecidas pelo chatbot, se foram claras e compreensíveis. Trinta dos participantes concordam completamente com a afirmação, enquanto 1 apenas concordou e 1 ficou neutro. Com isso é possível afirmar que o protótipo atendeu nesse requisito.

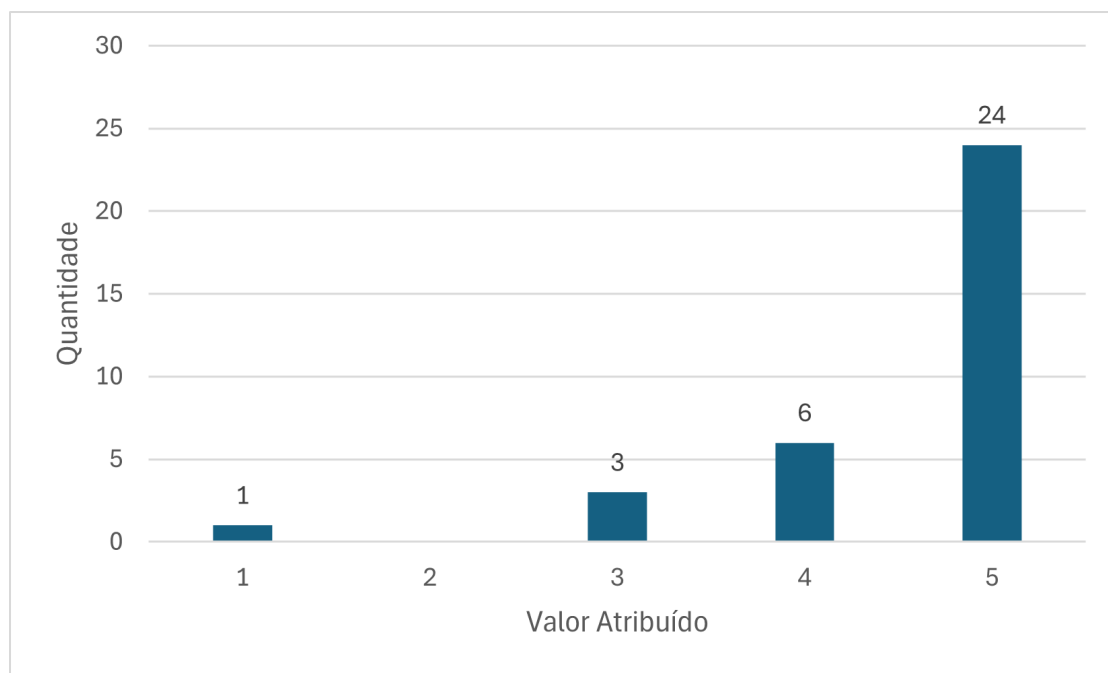
Figura 26 – Gráfico com resultado sobre a qualidade das respostas fornecidas pelo chatbot.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 27, tem-se o resultado da afirmação sobre a linguagem apresentada pelo chatbot, ou seja, se ele transmitiu uma sensação de profissionalismo durante o atendimento. Vinte e quatro participantes concordaram plenamente com a afirmação, 6 apenas concordaram, 3 mantiveram-se neutros e 1 discordou. Pode-se afirmar, portanto, que o chatbot atendeu à expectativa de linguagem profissional, embora ainda haja espaço para melhorias nesse aspecto.

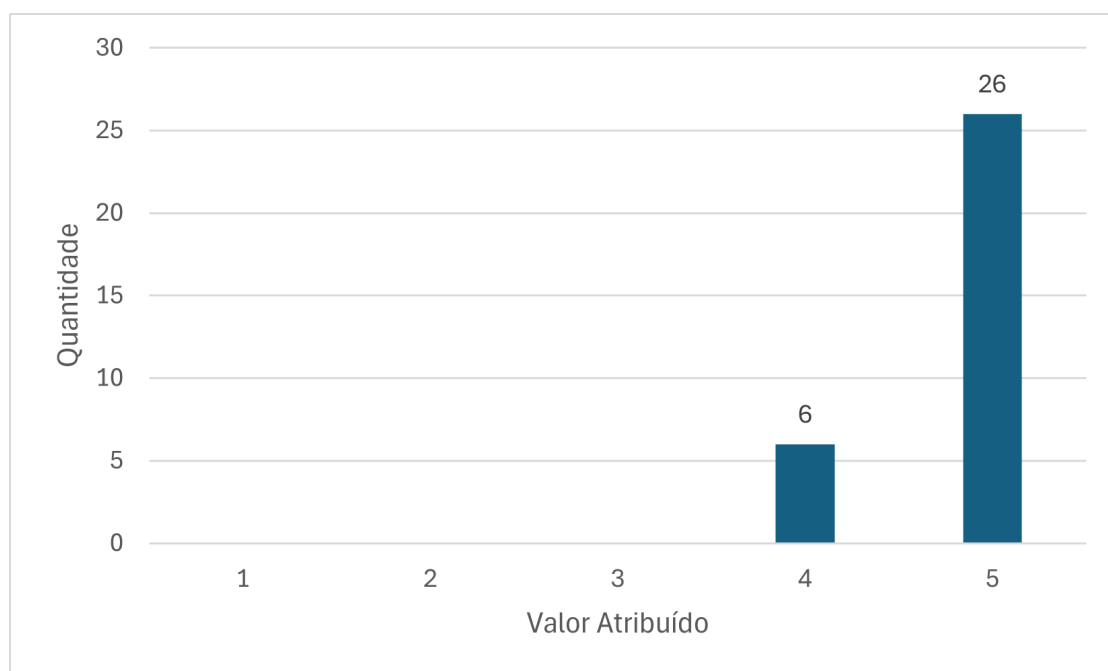
Figura 27 – Gráfico com resultado sobre a linguagem adotada pelo chatbot.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado apresentado na Figura 28 refere-se à automatização do atendimento humano por meio da utilização do chatbot em situações simples. Vinte e seis participantes concordaram plenamente com a afirmação, enquanto 6 apenas concordaram. Dessa forma, é possível afirmar que o protótipo atende satisfatoriamente a essa característica proposta.

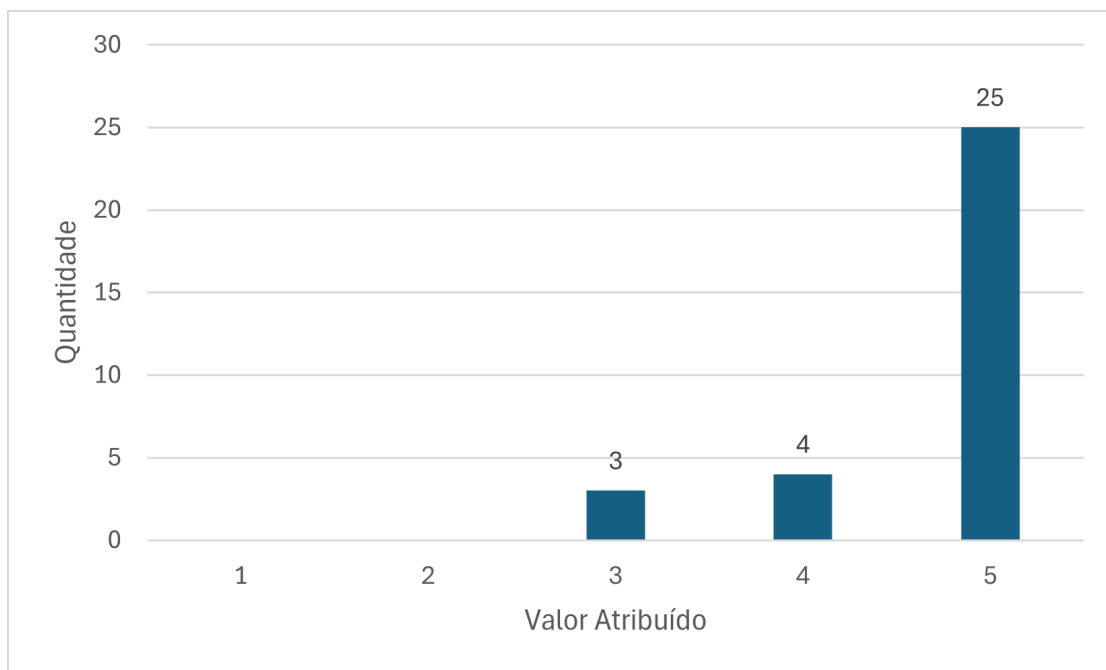
Figura 28 – Gráfico com resultado sobre a consideração de que o chatbot poderia automatizar, em parte, o atendimento humano em situações simples.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 29, apresenta-se o resultado da afirmação sobre a utilização de um chatbot semelhante ao proposto no protótipo na instituição do avaliador. Vinte e cinco participantes concordaram completamente, 4 apenas concordaram e 3 mantiveram-se neutros. Observa-se, portanto, que, embora poucos não demonstrem grande interesse nesse aspecto, a maioria dos participantes afirmou que gostaria de utilizar um chatbot desse tipo em sua instituição.

Figura 29 – Gráfico com resultado sobre uso do chatbot proposto em sua instituição.



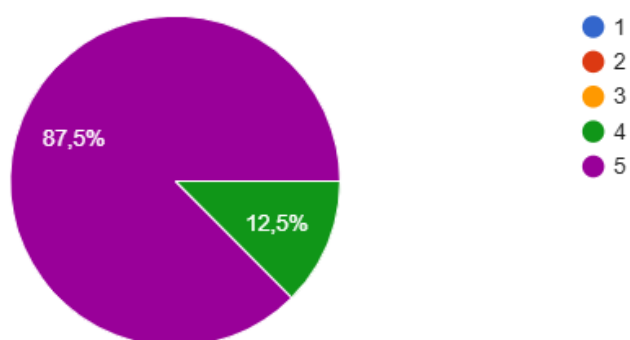
Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 30, apresenta-se a avaliação da experiência dos usuários com o protótipo. Essa questão não foi medida em escala de concordância, mas sim por meio de uma nota atribuída de 1 a 5, sendo 1 a mais baixa e 5 a mais alta. Vinte e oito participantes atribuíram nota 5 ao protótipo, enquanto quatro deram nota 4, o que indica uma experiência positiva de modo geral com a utilização do protótipo.

Figura 30 – Gráfico com resultado da atribuição de nota de 1 a 5 para a experiência com o protótipo.

De modo geral, qual nota de 1 a 5 você daria para a experiência com o protótipo?

32 respostas



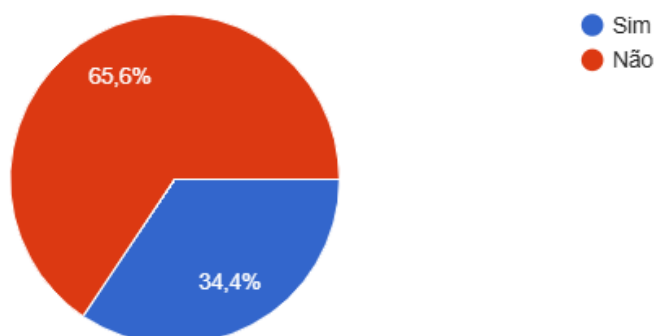
Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 31, apresenta-se o resultado referente à questão sobre a sugestão de melhorias para o protótipo. Dos participantes, 21 responderam que não sugeririam alterações, enquanto 11 indicaram que sim. Esse resultado demonstra que, embora a maioria tenha considerado o protótipo satisfatório em seu estado atual, parte dos avaliadores identificou oportunidades de aprimoramento, o que reforça a importância de aperfeiçoar continuamente a ferramenta com base no feedback dos usuários.

Figura 31 – Gráfico com resultado sobre sugestões de melhorias para este protótipo.

Você sugeriria melhorias para este protótipo?

32 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, a última questão foi de caráter aberto e teve como objetivo coletar sugestões de melhorias para o protótipo. Dos 32 avaliadores, onze deixaram suas opiniões, conforme listado na Tabela 2, as quais foram analisadas em conjunto para identificar percepções gerais sobre o uso e possíveis aprimoramentos. Algumas dessas opiniões foram reescritas, sem mudar em nada seu sentido, para melhor clareza e entendimento. Essa etapa teve como finalidade compreender melhor a experiência dos usuários, considerando que o protótipo não tem como proposta ser totalmente funcional, mas sim demonstrar seu potencial de aplicação como ferramenta de apoio acadêmico.

Tabela 2 – Sugestões de melhorias fornecidas pelos avaliadores.

Avaliador	Sugestão
1	Eu sugeriria maior fluidez de um tema para outro, sem precisar sempre voltar no menu inicial para acessar outro assunto.
2	Achei estranho que quando eu escrevo "Editais", ele não entra na página, mas se eu clico, ele escreve "Editais" e entra, mas não sei se o intuito era só de clicar, ao invés de escrever no chat. Do mais está muito bom, parabéns!
3	Seria interessante uma opção de feedback no fim da conversa, para saber se as respostas fornecidas atenderam as expectativas.
4	Fornecer respostas adicionais às perguntas associadas ao tema questionado, feitas pelo usuário. Exemplo: ao perguntar por mais detalhes de determinado evento, o chatbot apenas diz ter sido uma boa questão e pede por mais detalhes, sem fornecer resposta precisa à pergunta adicional feita.
5	Me parece que nem sempre ele volta exatamente para as opções anteriores que ele estava e sim para o menu principal, então ajustar isso.
6	Talvez algo como "atendi suas expectativas?", para que fosse possível deixar alguma opinião ou uma nota de como foi a conversa e no futuro adicionar novas opções.
7	Como ainda é um protótipo, está ótimo, mas no futuro se tiver alguma cor no plano de fundo ficaria legal :).
8	Acredito que daria mais credibilidade na hora dos exercícios ele mandar exatamente de onde tirou alguma informação.
9	A parte de autenticação de email e senha poderia ser feita "por fora", utilizando alguma API de autenticação, a fim de passar mais segurança para o usuário.
10	Quando minha pergunta gera uma resposta longa, não consigo visualizá-la completamente de imediato, porque aparecem primeiro os botões dos próximos caminhos. Preciso rolar a tela para cima novamente para ler a resposta. Na primeira vez, pensei que havia um erro, pois os botões para "reperguntar" apareceram direto.

Continua na próxima página

Continuação da Tabela

Avaliador	Comentário
11	Acho que o chatbot poderia ter um nome. Caso o protótipo venha a se tornar uma IA, seria legal ter um nome para se referir à “assistente virtual”. Dessa forma, se aproximaria mais de um atendimento humano, dando mais personalidade e afetividade ao conversar com o chatbot.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 Considerações finais

Neste capítulo foram apresentados os resultados obtidos por meio da avaliação do protótipo por estudantes universitários e recém-formados, utilizando um questionário online. A partir das respostas coletadas, observa-se que o chatbot proposto foi qualificado pela maioria dos avaliadores como de fácil acesso, capaz de fornecer respostas claras e como um bom facilitador da comunicação entre a instituição e o aluno. Além de trazer *feedbacks* relevantes que podem ser utilizados para uma melhor implementação no futuro, o protótipo também apresentou bons resultados quanto ao seu uso para apoio ao estudo.

5 Conclusão

5.1 Contribuições do trabalho

A utilização de chatbots no contexto educacional é uma tendência crescente, mas ainda apresenta limitações no que diz respeito à personalização do suporte ao estudante e à sua adoção no Brasil. Considerando a dificuldade de encontrar soluções que ofereçam um atendimento acadêmico integral, integrado e adaptado às necessidades específicas de uma instituição, verifica-se a relevância do presente trabalho.

Este estudo demonstra que as hipóteses levantadas inicialmente foram devidamente validadas por meio do desenvolvimento e avaliação do protótipo. Em relação à Hipótese 1, de que o uso de chatbots em ambientes educacionais pode aumentar a personalização do aprendizado, os resultados da avaliação qualitativa confirmaram que os usuários reconhecem o potencial do sistema para oferecer suporte, com a maior parte dos avaliadores concordando ou concordando totalmente com as afirmações relacionadas.

Quanto à Hipótese 2, de que chatbots podem melhorar a eficiência da comunicação em cursos acadêmicos, o protótipo desenvolvido comprovou essa capacidade ao integrar múltiplas funcionalidades em uma única plataforma, permitindo que os estudantes acessem informações essenciais de forma rápida e centralizada. A arquitetura proposta, que combina interface intuitiva com uma base simulada de conhecimento institucional, mostrou-se eficaz na agilização da comunicação acadêmica.

É importante destacar que, devido à amostra de conveniência utilizada no processo de avaliação qualitativa, composta por estudantes universitários e recém-formados de áreas específicas, não é possível generalizar plenamente os resultados obtidos. Dessa forma, é necessário complementar esta análise com pesquisas quantitativas e com uma amostra mais diversificada para validar os resultados de forma mais robusta.

A avaliação do protótipo por meio de questionário online possibilitou observar que existe interesse e receptividade para a implementação de um chatbot acadêmico capaz de integrar informações internas de uma instituição, oferecendo suporte personalizado ao estudante. Esse cenário demonstra que há espaço para inovação nesta área, especialmente no Brasil, onde ainda são raros os exemplos de chatbots educacionais

plenamente integrados ao ambiente acadêmico.

Nesse contexto, observa-se a contribuição significativa deste trabalho para o desenvolvimento da área de tecnologia educacional, ao propor e validar um protótipo que alia Inteligência Artificial a dados institucionais. O protótipo não se limita a fornecer respostas simples, mas atua como um facilitador da comunicação entre a instituição e o aluno, contribuindo para o acesso rápido e confiável a informações acadêmicas e administrativas.

Em síntese, destaca-se que o protótipo apresentado representa uma contribuição relevante ao propor um modelo de chatbot educacional que pode servir como base para futuras implementações, apontando possibilidades de aperfeiçoamento e integração mais profunda em ambientes acadêmicos. Isso reforça o potencial transformador dessa tecnologia na melhoria da experiência estudantil e na eficiência da gestão acadêmica.

5.2 Trabalhos futuros

Embora o *feedback* dos avaliadores tenha sido, em sua maioria, positivo, também foram apontadas sugestões de melhorias que podem orientar trabalhos futuros. Essas sugestões estão principalmente relacionadas a: melhorar a fluidez na navegação entre temas, evitando retornos constantes ao menu inicial; implementar mecanismos mais intuitivos para acesso a páginas específicas; oferecer opções de *feedback* ao final das interações para avaliar a qualidade das respostas; fornecer respostas complementares quando houver questionamentos adicionais; e garantir que o chatbot retorne consistentemente às opções anteriores, evitando regressões inesperadas ao menu principal.

Outros apontamentos incluem: permitir personalização da interface, como a inclusão de cores de fundo; acrescentar informações sobre a fonte dos dados fornecidos para maior credibilidade; reforçar mecanismos de autenticação, como uso de APIs externas para login seguro; melhorar a apresentação de respostas extensas para facilitar a leitura; e atribuir um nome ao chatbot, a fim de tornar a interação mais humanizada.

Dessa forma, fica evidente que os trabalhos futuros devem focar não apenas em ampliar as funcionalidades do protótipo, mas também em melhorar sua usabilidade e

adaptabilidade a diferentes perfis de usuários. Além disso, há potencial para explorar o uso de Inteligência Artificial mais avançada, como integração com modelos de PLN mais especializados e mecanismos de aprendizagem contínua a partir das interações dos usuários.

Assim, os trabalhos futuros apontados reforçam que o protótipo desenvolvido serve como uma base inicial promissora para o desenvolvimento de um chatbot acadêmico robusto, podendo evoluir para uma ferramenta de apoio cada vez mais efetiva no contexto universitário. A confirmação das hipóteses iniciais através da avaliação do protótipo abre caminho para pesquisas mais aprofundadas sobre o impacto dessas ferramentas no desempenho acadêmico.

Referências

- [1] OKONKWO, C. W.; ADE-IBIJOLA, A. *Chatbots applications in education: A systematic review*. Computers and Education: Artificial Intelligence, v. 2, n. 100033, p. 100033, 2021.
- [2] TSIVITANIDOU, Olia E.; IOANNOU, Andri. *Envisioned Pedagogical Uses of Chatbots in Higher Education and Perceived Benefits and Challenges*. Lecture Notes in Computer Science, 2021. DOI: 10.1007/978-3-030-77943-6_15.
- [3] TURING, A. M. *Computing machinery and intelligence*. Mind, v. 59, n. 236, p. 433–460, 1950.
- [4] ZHU, Y. et al. *Impact of assignment completion assisted by Large Language Model-based chatbot on middle school students' learning*. Education and information technologies, 2024.
- [5] DEGHANZADEH, H.; FARROKHNIYA, M.; TAGHIPOUR, K.; NOROOZI, O. *Using gamification to support learning in K-12 education: A systematic literature review*. British Journal of Educational Technology, v. 55, n. 1, 2024. <https://doi.org/10.1111/bjet.13335>
- [6] RUSSELL, S.; NORVIG, P. *Inteligência artificial*. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2010.
- [7] HUNT, Earl B. *Artificial intelligence*. Academic Press, 1989.
- [8] FETZER, James H. *Artificial intelligence: its scope and limits*. Springer Science & Business Media, 1990.
- [9] TOOSI, A. et al. *A Brief History of AI: How to Prevent Another Winter (A Critical Review)*. PET Clinics, v. 16, n. 4, p. 449–469, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.cpet.2021.07.001>
- [10] TURING, A. M. *On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem*. Proceedings of the London Mathematical Society, v. 2, n. 42, p. 230–265, 1936.

- [11] MCCULLOCH, W. S.; PITTS, W. *A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity*. The Bulletin of Mathematical Biophysics, v. 5, n. 4, p. 115–133, 1943.
- [12] FULLAN, M.; AZORÍN, C.; HARRIS, A.; JONES, M. *Artificial intelligence and school leadership: challenges, opportunities and implications*. School Leadership & Management, v. 44, n. 4, p. 339–346, 2023. <https://doi.org/10.1080/13632434.2023.2246856>
- [13] SHAWAR, B. A.; ATWELL, E. *Chatbots: Are they Really Useful?* Journal of Language Technology, v. 12, n. 3, p. 25–45, 2007.
- [14] ALAFNAN, M. A.; DISHARI, S.; JOVIC, M.; LOMIDZE, K. *ChatGPT as an Educational Tool: Opportunities, Challenges, and Recommendations for Communication, Business Writing, and Composition Courses*. Journal of Artificial Intelligence and Technology, v. 3, n. 2, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.37965/jait.2023.0184>
- [15] HUANG, G. J.; CHANG, C. Y. *A review of opportunities and challenges of chatbots in education*. Interactive Learning Environments, v. 31, n. 7, 2023. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1952615>
- [16] WU, R.; YU, Z. *Do AI chatbots improve students' learning outcomes? Evidence from a meta-analysis*. British Journal of Educational Technology, v. 55, n. 1, 2024. <https://doi.org/10.1111/bjet.13334>
- [17] STANFORD GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION. *Chatbot as a teaching tool*. Disponível em: <https://teachingresources.stanford.edu/resources/chatbot-as-a-teaching-tool/>.
- [18] FRIEDBERG, Richard M. *A learning machine: Part I*. IBM Journal of Research and Development, v. 2, n. 1, p. 2–13, 1958.
- [19] GOKÇEARSLAN, Ş.; TOSUN, C.; ERDEMİR, Z. G. *Benefits, Challenges, and Methods of Artificial Intelligence (AI) Chatbots in Education: A Systematic Literature Review*. International Journal of Technology in Education, v. 7, n. 1, 2024. <https://doi.org/10.46328/ijte.600>

- [20] GUGERTY, Leo. *Problem solving*. In: DURSO, F. T. (org.). *Handbook of applied cognition*. 2. ed. Chichester: Wiley, 2006. p. 217–245.
- [21] GUGERTY, L. *GUGERTY, Leo. Newell and Simon's Logic Theorist: Historical Background and Impact on Cognitive Modeling*. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, v. 50, n. 9, p. 880-884, out. 2006.
- [22] HAMARI, J.; KOIVISTO, J.; SARRI, H. *Using gamification to support learning in K-12 education: A systematic literature review*. *Computers & Education*, v. 140, p. 103–118, 2019.
- [23] LIU, X.; ZHANG, Y.; CHEN, W. *Impact of assignment completion assisted by Large Language Model-based chatbot on middle school students' learning*. *Computers & Education*, v. 180, p. 104–122, 2023.
- [24] MCCARTHY, J. et al. *Programs with common sense*. RLE and MIT Computation Center, 1960. Disponível em: <http://jmc.stanford.edu/articles/mcc59.html>. Acesso em: 5 mar. 2025.
- [25] MEHTA, Ashish et al. *Acceptability and effectiveness of artificial intelligence therapy for anxiety and depression (Youper): longitudinal observational study*. *Journal of Medical Internet Research*, v. 23, n. 6, e26771, 2021. <https://www.jmir.org/2021/6/e26771/>
- [26] MURRAY, J.; PÉREZ, M.; TAYLOR, D. *ChatGPT as an Educational Tool: Opportunities, Challenges, and Recommendations for Communication, Business Writing, and Composition Courses*. *Journal of Educational Technology & Society*, v. 26, n. 4, p. 32–47, 2023.
- [27] NEWELL, A.; SIMON, H. *The logic theory machine—A complex information processing system*. *IEEE Transactions on Information Theory*, v. 2, n. 3, p. 61–79, 1956.
- [28] WINKLER, R.; SÖLLNER, M. *A review of opportunities and challenges of chatbots in education*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 15, n. 1, p. 1–14, 2018.

- [29] ZAWACKI-RICHTER, O.; MARIN, V. I.; BARTOLOMÉ, A. R.; HILLER, S. *Benefits, Challenges, and Methods of Artificial Intelligence (AI) Chatbots in Education: A Systematic Literature Review*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 18, n. 42, p. 1–24, 2021.

APÊNDICE A - Formulário de Avaliação do Protótipo e Chatbots em Ambientes Educacionais

1. Assinale a área de seu curso de graduação:

Exatas Humanas Biológicas

2. Você já utilizou algum chatbot antes?

Sim Não Não sei

PERCEPÇÃO GERAL

3. Os chatbots podem ser úteis em instituições de ensino.

Escala: 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente)

4. Os chatbots podem complementar o aprendizado dos alunos.

Escala: 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente)

AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO

5. O chatbot foi fácil de acessar e utilizar.

Escala: 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente)

6. As respostas fornecidas pelo chatbot foram claras e compreensíveis.

Escala: 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente)

7. O chatbot transmitiu uma sensação de suporte profissional/acolhimento.

Escala: 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente)

8. Você considera que o chatbot poderia automatizar, em parte, o atendimento humano em situações simples.

Escala: 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente)

9. Você gostaria de utilizar um chatbot desse tipo regularmente na sua instituição.
Escala: 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente)
10. De modo geral, qual nota de 1 a 5 você daria para a experiência com o protótipo?
 1 2 3 4 5
11. Você sugeriria melhorias para este protótipo?
 Sim Não
12. Caso tenha marcado “Sim” na questão anterior, poderia descrever o que poderia melhorar no protótipo?
(Questão aberta)