



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

Escola de Comunicação e Artes
Departamento de Ciência da Informação

**PROPOSTA DE ATENDIMENTO AUTOMATIZADO NA BIBLIOTECA
CENTRAL BRAZÃO MAZULA COM USO DE CHATBOTS**

Candidato: Hidlson de Jesus Valentim

Supervisor: Prof. Doutor Horácio Zimba

MAPUTO

_____, 2025

ESCOLA DE COMUNICAÇÃO E ARTES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM BIBLIOTECONOMIA

**PROPOSTA DE ATENDIMENTO AUTOMATIZADO NA BIBLIOTECA
CENTRAL BRAZÃO MAZULA COM USO DE CHATBOTS**

Monografia apresentada no Curso de Licenciatura em Biblioteconomia da Escola de Comunicação e Artes, da Universidade Eduardo Mondlane, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Biblioteconomia.

Candidato: Hidlson de Jesus Valentim

Supervisor: Prof. Doutor Horácio Zimba

MAPUTO

_____, 2025

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, **Hidilson de Jesus Valentim**, declaro por minha honra, que o presente Trabalho de Fim de Curso é da minha autoria, elaborado em conformidade com o Regulamento, para obtenção do Grau de Licenciatura em Biblioteconomia vigente na Escola de Comunicação e Artes da Universidade Eduardo Mondlane e, sendo resultado do meu esforço pessoal, nunca foi apresentado em nenhuma instituição de ensino para a obtenção de qualquer grau académico, constituindo, por isso, um trabalho original, cujas fontes consultadas para a sua elaboração foram devidamente referenciadas.

Maputo, _____, 2025

(**Hidilson de Jesus Valentim**)

ESCOLA DE COMUNICAÇÃO E ARTES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM BIBLIOTECONOMIA

**PROPOSTA DE ATENDIMENTO AUTOMATIZADO NA BIBLIOTECA CENTRAL
BRAZÃO MAZULA COM USO DE CHATBOTS**

Monografia apresentada no Curso de Licenciatura em Biblioteconomia da Escola de Comunicação e Artes, da Universidade Eduardo Mondlane, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Biblioteconomia.

Candidato: Hidlson de Jesus Valentim

JÚRI

Presidente:

Escola de Comunicação e Artes

Supervisor:

Escola de Comunicação e Artes

Oponente:

Escola de Comunicação e Artes

*Aos meus Pais, Laura Edith Dái e
Valentim Chingore.*

AGRADECIMENTOS

Nem tudo que reluz é ouro, e para o dia de hoje, são mesmo os meus olhos, vendo diante de si a realização de um sonho que não é apenas meu, mas também dos meus pais, irmãs e de todos que, de alguma forma, estiveram ao meu lado nessa jornada.

À minha mãe, minha eterna fonte de inspiração, agradeço pela determinação contagiante que sempre me impulsionou a florescer. Ao meu pai, sou profundamente grato pelos inúmeros sacrifícios feitos para que este dia pudesse se tornar realidade.

Às minhas irmãs, minha gratidão pelas críticas que, longe de me desanimarem, serviram como combustível para o meu crescimento.

Vocês são a verdadeira força motriz por trás deste trabalho. Obrigado por acreditarem em mim!

RESUMO

Este trabalho tinha como objetivo principal explorar as potenciais aplicações da Inteligência Artificial (IA) na Biblioteca Central Brazão Mazula (BCE), localizada na Universidade Eduardo Mondlane. A pesquisa buscou identificar como o uso de Chatbots baseados em Inteligência pode otimizar os processos de recuperação da informação, serviços de referência e gerenciamento de coleções. A justificativa baseou-se na relevância crescente da IA em diversos setores e na carência de estudos locais que conectem essa tecnologia à biblioteconomia.

Para atingir este propósito, o estudo utilizou uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, apoiada em revisão bibliográfica, análise documental e aplicação de questionários dirigidos a estudantes e funcionários da biblioteca. Os resultados ilustraram que os usuários reconhecem limitações significativas no atendimento atual, especialmente no tempo de resposta e no acesso a informações básicas, e demonstraram forte receptividade a introdução de soluções digitais como um Chatbots. Por parte dos funcionários, identificou-se abertura pela adoção da ferramenta, desde que seja acompanhada de capacitação e integração gradual ao sistema que já existe.

Com base nesses apanhados, o trabalho concluiu que a implementação de um chatbot, integrado inicialmente ao *WhatsApp*, apresenta-se como uma alternativa viável e alinhada à realidade tecnológica e social da comunidade acadêmica. Além de ampliar a acessibilidade e a eficiência dos serviços, a proposta fortalece o papel da BCE como espaço de inovação e do conhecimento em Moçambique.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Chatbots, assistente virtual, Biblioteconomia, Biblioteca Central Brazão Mazula, Ciência da Informação, recuperação de Informação.

ABSTRACT

The main objective of this study was to explore the potential applications of Artificial Intelligence (AI) at the Brazão Mazula Central Library (BCE), located at Eduardo Mondlane University. The research sought to identify how the use of AI-based chatbots can optimize information retrieval processes, reference services, and collection management. The rationale was based on the growing relevance of AI in various sectors and the lack of local studies connecting this technology to librarianship.

To achieve this purpose, the study used a qualitative, descriptive, and exploratory approach, supported by a literature review, document analysis, and questionnaires administered to library students and staff. The results illustrated that users recognize significant limitations in current services, especially in response time and access to basic information, and demonstrated strong receptiveness to the introduction of digital solutions such as chatbots. Staff members demonstrated openness to adopting the tool, provided it is accompanied by training and gradual integration into the existing system. Based on these findings, the study concluded that implementing a chatbot, initially integrated with WhatsApp, presents a viable alternative aligned with the technological and social realities of the academic community. In addition to increasing the accessibility and efficiency of services, the proposal strengthens the BCE's role as a hub for innovation and knowledge in Mozambique.

Keywords: Artificial Intelligence, Chatbots, virtual assistant, Librarianship, Brazão Mazula Central Library, Information Science, Information retrieval.

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BCE	Biblioteca Central Brazão Mazula
BDM	Biblioteca Digital de Monografias
BIA	Bibliotecária Informativa Automatizada
DBD	Divisão de Bibliotecas e Documentação
DSD	Direção dos Serviços de Documentação
IA	Inteligência artificial
Machine Learning	Aprendizado de Máquina
NLP	Natural language processing
PLN	Processamento de Linguagem Natural
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RCAAP	Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal
RUNA	Repositório Universitário da Ânima
SciELO	Scientific Electronic Library Online
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
FACECO	Faculdade de Economia

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Sintetização de alguns dos serviços e sectores que podem utilizar IA em unidades de informação.....	24
Tabela 2 Síntese das Aplicações, Benefícios, Desafios e Perspectivas Futuras dos Chatbots em Bibliotecas	27
Tabela 3 Pesquisa com estudantes: Frequência de Uso da biblioteca	37
Tabela 4 Pesquisa com estudantes: Principais Dificuldades Relatadas	37
Tabela 5 Pesquisa com estudantes: Aceitação da Implementação do Chatbot	38
Tabela 6 Pesquisa com estudantes: Funcionalidades Mais Desejadas no Chatbot.....	38
Tabela 7 Pesquisa com os Funcionários: Frequência de Atendimento aos Usuários	39
Tabela 8 Pesquisa com os Funcionários: Principais Desafios no Atendimento	39
Tabela 9 Pesquisa com os Funcionários: Aceitação do Chatbot pelos Bibliotecários.....	40

<i>Imagem 1 Painel de criação de Bot</i>	<i>45</i>
<i>Imagem 2 Exemplo de estrutura de nós</i>	<i>46</i>
<i>Imagem 3 Construção dos Fluxos de Conversação</i>	<i>47</i>
<i>Imagem 4 e 5 Teste de funcionamento do Chatbot</i>	<i>47</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUCAO.....	12
1.2. Problematização.....	14
1.3. Objectivo Geral.....	14
1.4. Objectivos específicos	15
1.5. Justificativa.....	15
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1. Conceito de Inteligência Artificial, histórico e principais ramos	16
2.1. Bibliotecas e tendências tecnológicas.....	24
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	29
3.1 Descrição da Pesquisa	29
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	36
4.1. Plataformas para desenvolvimento de <i>Chatbots</i>	41
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55

1. INTRODUCAO

A Inteligência Artificial constitui, de grande forma, um conceito com diversos significados. Enquanto de um lado refere-se a um campo da ciência que se dedica ao desenvolvimento de máquinas e sistemas capazes de executar tarefas de forma autônoma. Por outro lado, também pode ser compreendida como qualquer sistema computacional que simula capacidades humanas na realização de atividades, utilizando-se de diferentes tecnologias e algoritmos para atingir esse fim (BARBOSA et al., 2021, apud SILVA 2023 p.17). A ideia de desenvolver computadores ou máquinas que percebam, aprendem, raciocinam e se comportam como seres humanos tem fascinado muitas pessoas. As bibliotecas, historicamente reconhecidas como repositórios de conhecimento, desempenham um papel central no apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão nas instituições de ensino superior. Com o avanço da tecnologia e a transformação digital, o setor biblioteconómico enfrenta novos desafios e oportunidades, exigindo a adoção de ferramentas modernas para atender às demandas de uma sociedade cada vez mais conectada e orientada por dados (GODINHO, 2019). Nesse contexto, a Inteligência Artificial surge como uma aliada estratégica, oferecendo soluções inovadoras para a organização, recuperação e disseminação da informação (GODINHO, 2019).

A Inteligência Artificial (IA), definida como o campo da ciência da computação dedicado ao desenvolvimento de sistemas capazes de simular processos cognitivos humanos, como aprendizado, raciocínio e tomada de decisão (TURING, 1950; MCCARTHY, 1955), está se integrando a diversos setores. Em bibliotecas, suas aplicações incluem o uso de *chatbots*, processamento de linguagem natural, aprendizado de máquina (*Machine Learning*) e sistemas especialistas. Essas tecnologias têm potencial para automatizar processos repetitivos, personalizar o atendimento ao usuário e dinamizar a recuperação da informação, tornando os serviços bibliotecários mais eficientes e acessíveis.

No cenário moçambicano, a Biblioteca Central Brazão Mazula da Universidade Eduardo Mondlane destaca-se como um dos principais centros de informação acadêmica do país. Inaugurada em 2008, a biblioteca atende à comunidade universitária e desempenha um papel essencial no suporte às atividades acadêmicas. No entanto, desafios como o grande volume de informações a serem tratadas, as limitações de recursos humanos e tecnológicos, e as crescentes expectativas dos usuários impõem a necessidade de modernização dos serviços oferecidos (Viana, 1990 apud Godinho, 2019, p.14). Conforme apresenta Gottschalg-Duque (2016 apud GODINHO, 2019, p.15) “é necessário um sistema e serviços adaptados aos usuários e necessidades desta geração, caracterizada por pessoas que cresceram com a tecnologia e que

esperam agilidade dos sistemas que utilizam.” Nesse contexto, o presente estudo busca explorar como a tecnologia de IA pode contribuir para superar essas barreiras e elevar a eficiência dos serviços prestados pela BCE.

Nas últimas décadas, os avanços da IA têm proporcionado o desenvolvimento de tecnologias que transformam profundamente a forma como instituições se comunicam com seus públicos. Nos pensamentos de Castells (2009), a tecnologia digital tem transformado radicalmente os modos de comunicação nas instituições, ao integrar sistemas automatizados que facilitam o acesso à informação e personalizam o contato com o público. Entre essas tecnologias, destaca-se o *chatbot*, uma aplicação baseada em processamento de linguagem natural e aprendizado de máquina capaz de simular interações humanas por meio de mensagens automatizadas em plataformas digitais. Em ambientes corporativos e governamentais, os *chatbots* têm sido empregados para automatizar atendimentos, reduzir custos operacionais e ampliar a acessibilidade da informação. Por exemplo, empresas de telecomunicações utilizam esses sistemas para responder dúvidas comuns de clientes, hospitais os integram em plataformas para agendamento e triagem, e universidades os utilizam para auxiliar em tarefas administrativas. Essa versatilidade evidencia o papel crescente dos *chatbots* na otimização da comunicação institucional, ao mesmo tempo em que oferecem aos usuários autonomia, agilidade e conveniência no acesso à informação (WIRTZ et al., 2020, tradução nossa).

No contexto das bibliotecas, os *chatbots* vêm ganhando espaço como ferramentas inovadoras de mediação da informação. Sua adoção tem possibilitado ampliar o atendimento ao público além dos horários convencionais, responder a dúvidas frequentes de forma imediata, auxiliar na pesquisa no catálogo eletrônico e até orientar usuários na localização física de obras. A pesquisa de Godinho (2019), a título exemplo, documenta a implementação da Bibliotecária Informativa Automatizada (BIA) na PUCRS, demonstrando como a integração de um *chatbot* à rotina da biblioteca contribuiu para a redução da sobrecarga do atendimento presencial e o fortalecimento da relação entre o usuário e os serviços informacionais.

Dessa forma, os *chatbots* surgem como uma resposta tecnológica eficaz à crescente demanda por atendimentos personalizados e dinâmicos em um cenário digitalizado. Em bibliotecas universitárias, especialmente em contextos de poucos recursos e alta demanda, como o moçambicano, essa tecnologia se apresenta como uma alternativa viável, escalável e estratégica para a modernização dos serviços de atendimento ao usuário.

A relevância deste estudo está ancorada na escassez de pesquisas sobre o uso de IA em bibliotecas no contexto africano, especialmente em Moçambique. Embora estudos

internacionais, como os de Gottschalg-Duque (2016) e Zaninelli et al. (2017), já explorem o impacto da IA em bibliotecas, há uma lacuna significativa no que tange às realidades locais e às necessidades específicas das bibliotecas moçambicanas. Além disso, a pesquisa aborda a modernização das bibliotecas como uma forma de alinhar-se às tendências globais e de atender às demandas de usuários que, cada vez mais, esperam serviços ágeis e personalizados.

Portanto, este trabalho propõe não apenas investigar as aplicações da IA em bibliotecas, mas também promover uma discussão sobre como essas tecnologias podem ser adaptadas ao contexto específico da Biblioteca Central Brazão Mazula. Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para o desenvolvimento da Biblioteconomia em Moçambique, oferecendo um palco para a implementação de soluções tecnológicas que valorizem a experiência do usuário e fortaleçam o papel das bibliotecas como agentes de transformação social e educacional.

1.2. Problematização

O avanço da tecnologia da informação, especialmente no campo da IA, tem transformado a forma como instituições prestam serviços e se relacionam com seus usuários. Ferramentas como os *chatbot* já são amplamente utilizadas em ambientes corporativos e educacionais para agilizar atendimentos, personalizar respostas e ampliar o acesso à informação (GODINHO, 2019). No campo da Biblioteconomia, essas ferramentas vêm sendo integradas a bibliotecas universitárias com o objetivo de modernizar o atendimento ao público, reduzindo filas, automatizando tarefas repetitivas e garantindo maior eficiência informacional.

A Biblioteca Central Brazão Mazula, embora reconhecida como a maior e principal centro de informação acadêmica em Moçambique, enfrenta desafios relacionados à sobrecarga do atendimento presencial, à limitação de recursos humanos e à crescente demanda por serviços informacionais acessíveis e atualizados. Considerando essas dificuldades e as experiências bem-sucedidas em outras instituições, levanta-se a seguinte questão de pesquisa:

Como a utilização de chatbots pode contribuir para a melhoria do atendimento ao usuário na Biblioteca Central Brazão Mazula?

1.3. Objectivo Geral

Compreender como a utilização de *chatbots* pode contribuir para a melhoria do serviço de atendimento ao usuário na Biblioteca Central Brazão Mazula.

1.4. Objectivos específicos

- i. Descrever como o serviço de atendimento ao usuário é realizado actualmente na Biblioteca Central Brazão Mazula;
- ii. Apresentar experiências de uso de *chatbots* em bibliotecas universitárias e os impactos percebidos;
- iii. Identificar as ferramentas de desenvolvimento de *chatbot*
- iv. Propor uma solução de atendimento via *chatbot* para a Biblioteca Central Brazão Mazula.

1.5. Justificativa

A prior, as pesquisas iniciais para elaboração de um referencial teórico evidenciaram que a quantidade de trabalhos produzidos a respeito da Inteligência Artificial na Biblioteconomia ou Ciência da Informação não atingem um número tão alto. Certamente existem um e outros trabalhos relevantes como o de Martins (2010), Godinho (2019), Araújo (2017), entre outros, que abordam aspetos da Inteligência Artificial em serviços de informação, principalmente na recuperação da informação e no emprego de sistemas especialistas em sistemas de bibliotecas. Contudo, pode se observar que há necessidade de produção de pesquisas que apresentem a IA de forma mais interativa e compreensível.

Assim sendo, a pesquisa passa a se tornar de relevância por abordar um assunto pouco disseminado, ou ignorado em Moçambique, sendo que é um assunto que cresce e evolui em outros países a cada dia que passa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Para a elaboração da revisão apresentada nesta pesquisa, foram conduzidas buscas relacionadas ao assunto, em bases de dados Moçambicanas e internacionais. As informações foram igualmente obtidas de fontes secundárias, tais como pesquisas acadêmicas, artigos científicos e livros. As bases consultadas incluem: Repositório de Monografias da Universidade Eduardo Mondlane, Repositório Institucional Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Scientific Electronic Library Online Brazil (SciELO), Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP), Repositório Universitário da Ânima (RUNA), Repositório Institucional da Universidade de Lúrio, Biblioteca Digital de Monografias da Universidade Federal do Pará (BDM).

Inicialmente, as buscas realizadas apresentaram um grande volume de resultados ao pesquisar o termo “inteligência artificial” sem aplicação de quaisquer filtros. Entretanto, por forma a reduzir a quantidade de resultados, a pesquisa foi direcionada para ramos específicos das áreas de Ciência da Informação (CI) e/ou Biblioteconomia. No entanto, as buscas que delimitavam o uso da IA no contexto da CI frequentemente retornavam resultados relacionados a IA e informação, mas não exatamente vinculados à área de CI ou Biblioteconomia. Esse cenário evidenciou que outras áreas do conhecimento, têm explorado o tema de Inteligência Artificial com maior profundidade, especialmente no que diz respeito à aplicação em sistemas de informação de forma mais ampla do que a abordagem feita pela CI.

2.1. Conceito de Inteligência Artificial, histórico e principais ramos

Esta pesquisa faz menção ao termo “Inteligência Artificial” - IA ou “AI”, em vários momentos, ressaltando sua importância para o tema abordado. Dessa forma, para assegurar uma compreensão clara do conceito, é fundamental apresentar suas definições. Nas palavras de Freitas (2024, P. 21), “A Inteligência Artificial é o ramo da ciência da computação que se preocupa com a criação de agentes inteligentes, que são sistemas que podem aprender e agir de maneira mais independente.” Para os Pesquisadores Al-Aamri e Osman (2022, p. 567, tradução nossa) A Inteligência Artificial:

É a ciência que faz com que as máquinas imitem o modo como a inteligência humana age e age. Elas são um grupo de computadores que foram desenvolvidos e moldados para pensar como um ser humano, e têm a capacidade de aprender com seus erros e realizar suas tarefas de forma rápida e super-habilidosa.¹

¹ No original: It is the science that makes machines imitate the way human intelligence in their actions and actions. They are a group of computers that have been developed and shaped to think like a human being, and they have the ability to learn from their mistakes, and carry out their tasks in a fast and super skilled way.

Por sua vez, Lanna (2018, p. 21) apud Godinho (2019, p.29) afirma que a IA é “ramo da Ciência da Computação que tem por finalidade criar e desenvolver máquinas capazes de manifestar um comportamento passível de ser caracterizado como inteligente.” Tendo em vista as definições apresentadas, foi possível perceber que a IA não possui uma definição única ou universalmente aceita. Contudo, há um consenso de que as máquinas baseadas em IA têm o potencial de imitar, e até mesmo superar, as capacidades cognitivas humanas. Isso inclui habilidades como detecção, interação linguística, raciocínio, análise, resolução de problemas e como visto nos dias actuais, até mesmo criatividade, tudo com o objectivo de tornar as actividades do cotidiano mais facilitadas. Para Sichman (2021) apud Silva (2024, p. 33)

[...] o domínio de IA se define por ser uma colecção de modelos, técnicas e tecnologias de pesquisas, raciocínio, representação do conhecimento, instrumentos de decisão, percepção, processamento de linguagem natural, tratamento de incertezas, aprendizado que, isoladamente ou agrupados, resolvem problemas do cotidiano humano de maneira inteligente.

A IA tem suas raízes no desejo humano de criar máquinas capazes de simular a cognição e o raciocínio. As primeiras ideias sobre a possibilidade de máquinas inteligentes surgiram ainda na antiguidade, com mitos e autômatos mecânicos². No entanto, o campo da IA começou a tomar forma no século XX, especialmente com os trabalhos de Alan Turing. Em 1950, Turing propôs um teste que avalia se uma máquina pode exibir comportamento inteligente equivalente ao de um ser humano, conhecido hoje como Teste de Turing. Ele argumentou que "se uma máquina se comporta de tal maneira que é indistinguível de um ser humano, então ela pode ser considerada inteligente" (TURING, 1950, Tradução nossa). Seu artigo. *Maquinaria e inteligência de computação*³ foi um dos primeiros marcos teóricos da IA. Barnatt (2012) apud Godinho (2019, P.19), arrola que “Nos anos 50, foram desenvolvidas máquinas capazes de competir em jogos de dama e xadrez, baseando-se em cálculos de posição.”

O termo "Inteligência Artificial" foi oficialmente cunhado em 1955 por John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon, que organizaram a Conferência de Dartmouth no verão de 1956. Esse evento é considerado o ponto de partida da IA como um campo de estudo acadêmico. McCarthy (1955, tradução nossa) definiu IA como "a ciência e engenharia de construir máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes". A

² Automatos Mecânicos: Explorando os Primórdios da Robótica: Disponível em [Automatos Mecânicos: Explorando os Primórdios da Robótica – COMPRACO - Compra coordenada por IA](#). Acesso em Jan. 2025

³No Original *Computing Machinery and Intelligence* disponível em [The Turing Test \(Stanford Encyclopedia of Philosophy\)](#). Acesso em Jan. 2025

década de 1960 e 1970 viu avanços significativos com o desenvolvimento de sistemas baseados em regras e sistemas especialistas, que tentavam simular a tomada de decisão humana em domínios específicos (RUSSELL; NORVIG, 2016). Tal como apontado por Godinho (2019, P.20):

Na década de 80, em países como o Japão, houve uma explosão no desenvolvimento de sistemas especialistas, o que impulsionou ideias não realistas das possibilidades futuras. Filmes já idealizavam uma IA bastante avançada nos anos 2000, porém, para alcançar o cinema, avanços significativos já deveriam ser realidade no campo de pesquisa. Logo, boa parte dos pesquisadores de IA se viu desanimada com a área (WALTZ, 1997). Assim, o desenvolvimento no campo oscilou entre momentos de alta e baixa em que não se via evolução significativa.

Apesar do entusiasmo inicial, a pesquisa em IA passou por períodos de estagnação, conhecidos como "Invernos da IA", devido a limitações computacionais e dificuldades na implementação de sistemas eficazes. No entanto, com o avanço da capacidade de processamento dos computadores e o crescimento de bancos de dados, a IA ressurgiu com força no final do século XX. Tecnologias como *Machine Learning* e Redes Neurais Artificiais permitiram o desenvolvimento de sistemas mais eficientes, levando à explosão da IA no século XXI.

A Inteligência Artificial é um campo multidisciplinar que envolve diversas abordagens e técnicas para simular processos cognitivos humanos. Ao longo dos anos, a IA se desenvolveu em diferentes vertentes, cada uma com aplicações e características específicas. Dentre os principais ramos, destacam-se *Machine Learning*, aprendizado profundo (*Deep Learning*), redes neurais artificiais, sistemas especialistas, processamento de linguagem natural robótica.

a) Aprendizado de Máquina (*Machine Learning*)

O aprendizado de máquina é um dos ramos mais importantes da IA e se baseia no desenvolvimento de algoritmos capazes de aprender padrões e tomar decisões sem a necessidade de programação explícita. De acordo com Jordan e Mitchell (2015, p. 255, tradução nossa), o aprendizado de máquina tem sido fundamental "para o desenvolvimento de *softwares* práticos para visão computacional, reconhecimento de fala, processamento de linguagem natural, controle de robôs e outras aplicações". Esses sistemas operam analisando grandes quantidades de dados e ajustando seus modelos de acordo com a experiência adquirida.

b) Aprendizado Profundo (*Deep Learning*)

O aprendizado profundo é uma subárea do aprendizado de máquina que utiliza redes neurais artificiais para processar e interpretar dados complexos. Esse modelo de aprendizado é inspirado no funcionamento do cérebro humano e permite que máquinas realizem tarefas como

reconhecimento de imagens e tradução automática. Conforme Hodson (2018, tradução nossa), "a partir de demonstrações do comportamento desejado, o sistema usa os dados disponíveis para se adaptar". O aprendizado profundo tornou-se viável devido ao avanço da capacidade computacional e ao acesso a grandes volumes de dados, permitindo a criação de modelos mais sofisticados. Jordan e Mitchell (2015 apud Godinho, 2019, P. 22), interpretam o aprendizado profundo da seguinte maneira:

No nível mais aprofundado do aprendizado de máquina está o aprendizado profundo que é onde se apresenta o desenvolvimento das redes neurais artificiais. As redes possibilitam que a máquina pense e tome decisões baseando-se no conhecimento disponível a ela. Portanto, para dar a capacidade cognitiva a uma máquina é necessária uma estrutura complexa que utiliza algoritmos de otimização.

c) Redes Neurais Artificiais

As redes neurais artificiais são modelos computacionais inspirados na estrutura dos neurônios biológicos. Elas consistem em múltiplas camadas de neurônios artificiais que processam informações de forma hierárquica. Segundo Fernalda (2006), esses sistemas possuem a capacidade de aprendizado e evolução a partir da análise contínua de dados, sendo amplamente aplicados em reconhecimento de padrões, diagnósticos médicos e previsão de tendências. Viola (2018) destaca que "o sucesso das redes neurais artificiais depende da qualidade dos dados disponíveis para treinamento".

d) Sistemas Especialistas

Os sistemas especialistas são programas desenvolvidos para simular o conhecimento e a tomada de decisão de especialistas humanos em áreas específicas. Esses sistemas utilizam regras pré-definidas para fornecer respostas e recomendações com base em um banco de conhecimento especializado. De acordo com Mogali (2014), "os sistemas especialistas são projectados para auxiliar na tomada de decisão, recomendar soluções e fornecer diagnósticos a partir de uma base de conhecimento estruturada". Tais sistemas são amplamente empregados em sectores como medicina, direito e finanças.

e) Processamento de Linguagem Natural (*Natural Language Processing* – NLP)

O processamento de linguagem natural é uma área da IA voltada para a interação entre humanos e computadores por meio da linguagem escrita e falada. Essa tecnologia permite que máquinas compreendam, interpretem e gerem linguagem humana de forma natural. Segundo Godinho (2019, p. 24), a IA aplicada ao processamento de linguagem tem se mostrado crucial para a recuperação da informação em bibliotecas, facilitando o acesso dos usuários ao conhecimento.

Exemplos de NLP incluem *chatbots*, tradutores automáticos e assistentes virtuais como *Google Assistant* e *Siri*.

f) Robótica e IA

A robótica, quando combinada com IA, permite a criação de sistemas autônomos capazes de interagir com o ambiente e realizar tarefas complexas. A integração de IA possibilita que robôs reconheçam objetos, tomem decisões em tempo real e aprendam a partir da experiência. Como apontado por Hodson (2018, tradução nossa), "os sistemas inteligentes podem analisar o ambiente, processar informações e realizar ações com base na experiência acumulada". Aplicações da robótica com IA incluem carros autônomos, robôs assistentes em hospitais e drones de monitoramento.

Aplicações da IA no dia-a-dia

A Inteligência Artificial, através do uso da internet, tornou-se uma ferramenta indispensável na sociedade contemporânea, integrando-se a diversos aspectos das rotinas do dia-a-dia. Suas aplicações abrangem desde soluções em saúde e educação, otimizações em transporte e entretenimento, às ferramentas mais corriqueiras. A presente seção explora como a inteligência artificial tem transformando rotinas, destacando benefícios e desafios éticos. Conforme ressalta Gottschalg-Duque (2016, apud Godinho, 2019, p. 23) “na contemporaneidade, parte dos indivíduos é caracterizada por sua alta capacidade de utilização de novas tecnologias, habituados a realizar processos e usufruir de serviços que facilitem as atividades cotidianas através de dispositivos e da Internet.”

Nos dias atuais, pessoas com acesso à Internet executam uma variedade de atividades *online*, desde efetuar compras, comparação de preços de produtos à ferramentas de correção automática de textos. Para tornar essas tarefas mais eficientes, empresas de tecnologia têm investido no desenvolvimento de serviços inteligentes, capazes de auxiliar na resolução de problemas e na tomada de decisões. Um exemplo simples de uma ferramenta de IA usada no dia-a-dia é o tradutor do Google, disponibilizado ao público em 2007. Ressaltado por Castelvechi (2016, apud Godinho, 2019, p. 23):

O Google tradutor, lançado em 2007, pode ser considerado como um marco na área. Integrado com diversos outros serviços da Google, possibilita que documentos e websites sejam instantaneamente traduzidos para mais de cinquenta línguas, além de ter sido desenvolvido com um mecanismo de aperfeiçoamento constante que aprende a linguagem com o próprio usuário.

É evidente que os sistemas de Inteligência Artificial possuem um grande potencial e já estão amplamente integrados ao cotidiano, auxiliando na realização de diversas tarefas. Além disso,

essas soluções inteligentes podem trazer benefícios significativos em diferentes áreas, como na otimização do aprendizado, adaptando conteúdos educacionais ao ritmo e às necessidades individuais de cada usuário. A Inteligência Artificial está presente em diversas áreas do cotidiano, muitas vezes de forma imperceptível. A seguir, são apresentados alguns de seus principais campos de aplicação.

a) Saúde: Diagnóstico e Tratamento Personalizado

A IA revoluciona a medicina ao aprimorar diagnósticos e tratamentos. Sistemas de *machine learning* analisam imagens médicas com precisão comparável à de especialistas humanos. Por exemplo, algoritmos desenvolvidos por Esteva et al. (2017, tradução nossa) demonstraram eficácia na identificação de câncer de pele a partir de fotografias⁴, reduzindo erros diagnósticos. Além disso, plataformas como *IBM Watson Health* utilizam IA para cruzar dados genéticos e históricos do paciente, sugerindo terapias personalizadas⁵ (TOPOL, 2019).

b) Educação: Aprendizado Adaptativo

Na educação, a IA viabiliza a personalização do ensino. Plataformas como *Khan Academy* e *Duolingo* utilizam algoritmos para adaptar conteúdos conforme o desempenho do aluno. Conforme Luckin (2017), esses sistemas identificam lacunas de conhecimento e ajustam exercícios em tempo real, promovendo um aprendizado mais eficiente.

c) Transporte: Mobilidade Inteligente

A IA está na base de sistemas de transporte autônomos e otimização de tráfego. Carros autônomos, como os desenvolvidos pela Tesla e Waymo, dependem de redes neurais para interpretar dados de sensores e tomar decisões seguras (THRUN, 2010). Aplicativos como Yango e Uber utilizam IA para calcular rotas ideais, reduzindo congestionamentos e evitando altas tarifas para seus usuários.

d) Doméstico: Automação Residencial

Assistentes virtuais como *Alexa (Amazon)* e *Google Home* exemplificam a IA no ambiente doméstico. Esses dispositivos controlam iluminação, segurança e eletrodomésticos por meio de comandos de voz, aprendendo com os hábitos dos usuários (COOK et al., 2013).

⁴ Disponível em: [Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks - PubMed](#) Acesso em Jan. 2025

⁵ Disponível Em: [AI Revolutionizing Healthcare: A Look at IBM Watson's Impact in the Healthcare Industry.](#) Acesso em Jan. 2025

e) Entretenimento: Personalização de Conteúdo

Plataformas de *streaming* (Netflix, Spotify, YouTube)⁶ empregam IA para recomendar filmes, séries e músicas e vídeos alinhados aos gostos do usuário. Algoritmos de *deep learning* analisam histórico de consumo e preferências demográficas, como destacado por Gomez-Uribe e Hunt (2016). Na indústria de *games*, IA cria personagens com comportamentos realistas, elevando a imersão (SILVER et al., 2016).

f) Atendimento ao Cliente: *Chatbots* e Assistência 24h

Empresas substituem *call centers* tradicionais por *chatbots* baseados em Processamento de Linguagem Natural (PLN). Esses sistemas resolvem dúvidas, processam pedidos e até negociam prazos, como observado por Davenport e Ronanki (2018). Empresas como *Microsoft*⁷ *Cisco* e KFC (somente na China)⁸ utilizam IA para agilizar atendimento e reduzir custos operacionais.

Com exposto nos casos acima, é evidente que a IA redefiniu a interação humana com a tecnologia, oferecendo eficiência e conveniência. Com a Inteligência Artificial, o ser-humano tem a oportunidade de uma fonte de decisões que não passa por viés emocionais ou valores próprios, mas si baseados na lógica. Pensamento trazido por Wolfgang-Bibel (2014, apud Godinho, 2019, p. 25), ao afirmar que A Inteligência Artificial tem, portanto, o potencial de ajudar o ser humano a tomar decisões de forma objectiva e otimizada considerando impactos futuros e as necessidades de todos que fazem parte do seu ambiente sem a influência de emoções e motivações pessoais”

IA em Unidades de Informação

A crescente digitalização e a necessidade de otimização de processos informacionais têm impulsionado a adoção da IA em unidades de informação, como bibliotecas, arquivos e centros de documentação. As aplicações dessa tecnologia vêm transformando a forma como a informação é organizada, recuperada e disseminada, proporcionando maior eficiência e acessibilidade aos usuários. De acordo com Martins (2010, p. 3), a IA contribui significativamente para a Ciência da Informação ao oferecer subsídios técnicos para o tratamento digital de documentos, otimizando tarefas tradicionalmente realizadas de maneira manual.

⁶ Disponível Em: [9 lições para aprender com Netflix e Spotify sobre Inteligência Artificial e personalização - E-Commerce Update](#). Acesso em Jan. 2025

⁷ Disponível em [6 Companies Using Artificial Intelligence Call Centers in 2025](#). Acesso em jan. 2025

⁸ Disponível em: [5 Companies Using AI for Customer Service](#). Acesso em jan. 2025

As bibliotecas universitárias, por exemplo, têm explorado o uso da IA para aprimorar a experiência do usuário. Araújo et al. (2024) relatam a experiência da Biblioteca Central da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) na integração de ferramentas de IA para a coleta e análise de dados sobre a satisfação dos usuários. O uso de sistemas como o *ChatGPT-4* e o *Whisper.cpp* possibilitou um processamento mais ágil e eficiente das informações coletadas, permitindo a adaptação dos serviços às necessidades do público-alvo (ARAÚJO et al. 2024).

Além da análise de dados, outra aplicação importante da IA em unidades de informação é a personalização do atendimento ao usuário. *Chatbots* e assistentes virtuais baseados em Processamento de Linguagem Natural têm sido implementados para oferecer suporte automatizado, respondendo a consultas frequentes e auxiliando na navegação por catálogos digitais. Conforme aborda Martins (2010), sistemas inteligentes têm o potencial de melhorar a recuperação da informação ao reduzir a distância entre o que o usuário busca e os resultados retornados pelos sistemas informacionais. Em relação ao impacto da tecnologia para a biblioteconomia, Ferreira (2016, p. 155) ressalta que:

Com os impactos das tecnologias, acreditou-se que a Biblioteconomia enquanto profissão teria seu ciclo esgotado e não havia como resgatá-la (MILANESI, 2002b). Contudo, as tecnologias não alteraram somente aspectos relativos à qualificação profissional e deram mais autonomia ao usuário, remodelaram a forma como trabalho é realizado. Em linhas gerais, a Biblioteconomia readequou-se ao contexto atribuindo novos saberes e práticas a sua atuação.

Outro avanço significativo está na indexação automática e categorização de documentos. Tecnologias de aprendizado de máquina permitem que grandes volumes de informação sejam organizados de forma mais eficiente, reduzindo o tempo de catalogação e aumentando a precisão dos resultados de busca. Como destacado por Martins (2010), algoritmos baseados em redes neurais artificiais e modelos probabilísticos, como os utilizados em sistemas de recuperação da informação, possibilitam a classificação de documentos de maneira semiautomática, garantindo maior coerência sem comprometer a flexibilidade na atualização de conteúdos.

Apesar dos avanços, a implementação da IA em unidades de informação também apresenta desafios. Araújo et. Ali. (2024) apontam que um dos principais obstáculos é a necessidade de adaptação dos profissionais da informação a essas novas tecnologias. Para que a IA seja eficaz, é fundamental que bibliotecários e gestores adquiram competências técnicas para interpretar os dados gerados pelos sistemas e tomar decisões estratégicas com base neles. Além disso,

questões éticas, como a privacidade dos dados dos usuários e a transparência nos algoritmos, precisam ser cuidadosamente consideradas.

Tabela 1: Sintetização de alguns dos serviços e sectores que podem utilizar IA em unidades de informação.

Sectores	Referencia
	Tratamento técnico
Serviços	<i>Chatbots</i>
	Sistemas especialistas

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

2.1. Bibliotecas e tendências tecnológicas

***Chatbots* em Bibliotecas**

O avanço da IA tem proporcionado significativas mudanças na forma como as bibliotecas prestam serviços e interagem com seus usuários. Entre as inovações mais impactantes está a implementação de *chatbots*, assistentes virtuais baseados em Processamento de Linguagem Natural e aprendizado de máquina, que permitem um atendimento mais eficiente, automatizado e disponível 24 horas por dia. Esses sistemas têm sido cada vez mais utilizados para responder perguntas frequentes, ajudar na busca por materiais e facilitar a recuperação da informação em catálogos digitais (ARAÚJO et al. 2024).

Os *chatbots* representam uma evolução nos serviços de atendimento ao usuário dentro das bibliotecas, pois reduzem a necessidade de intervenção dos funcionários em tarefas repetitivas, permitindo que eles foquem em atividades mais especializadas.

a) Funcionamento dos *Chatbots* em Bibliotecas

Como já mencionado nos pontos acima, os *chatbots* operam por meio de algoritmos de aprendizado de máquina e técnicas de Processamento de Linguagem Natural, permitindo que compreendam e respondam a perguntas feitas em linguagem humana. Algumas bibliotecas já fazem o uso da tecnologia para aprimorar a interação com os usuários. Araújo et ali. (2024) destacam que a Biblioteca Central da PUCRS implementou ferramentas de IA para melhorar a experiência do usuário, utilizando um sistema automatizado para processar e analisar respostas dos frequentadores, tornando os serviços mais personalizados e eficazes. Uma das principais iniciativas nesse sentido é a implementação da Bibliotecária Informativa Automatizada (BIA), um *chatbot* desenvolvido para facilitar o atendimento e a recuperação da informação. Segundo Godinho (2019, p. 53), a BIA foi projectada para interagir com os usuários por meio do

Messenger do *Facebook*, proporcionando respostas automatizadas a diversas consultas sobre o funcionamento da biblioteca.

A IA foi integrada ao ambiente da Divisão de Bibliotecas e Documentação (DBD) da PUCRS como parte de uma estratégia de inovação para ampliar o acesso aos serviços bibliotecários. Antes da criação da BIA, uma das dificuldades enfrentadas pela biblioteca era a baixa interação dos alunos com seus recursos e serviços. Para resolver esse problema, a equipe responsável pelo projecto identificou a necessidade de um canal de comunicação mais acessível e interativo. Assim, optou-se pela criação de um *chatbot* dentro de uma rede social amplamente utilizada pelos estudantes, facilitando a interação e tornando os serviços da biblioteca mais dinâmicos e acessíveis.

Ainda de acordo com Godinho (2019), o *Chatbot* BIA desempenha múltiplas funções dentro do ecossistema bibliotecário, proporcionando uma experiência personalizada e interativa para os usuários. Suas principais funcionalidades incluem:

- i. Informações gerais sobre a biblioteca: A BIA responde a perguntas frequentes sobre horários de funcionamento, localização, regulamentos e serviços oferecidos.
- ii. Assistência na recuperação da informação: O *chatbot* ajuda os usuários a encontrar materiais específicos no catálogo da biblioteca, oferecendo sugestões de fontes relevantes com base nos termos de busca inseridos.
- iii. Gestão de empréstimos e renovações: Estudantes cadastrados na biblioteca podem utilizar a BIA para renovar seus empréstimos e receber notificações sobre prazos de devolução.
- iv. Tradução de termos e pesquisa integrada: A BIA é capaz de traduzir palavras e conceitos de forma automática, além de realizar pesquisas dentro do site da PUCRS e em bases de dados externas, facilitando o acesso a informações acadêmicas.

b) Benefícios da Implementação de *Chatbots* em Bibliotecas

A adoção de *chatbots* traz diversos benefícios para bibliotecas e seus usuários, incluindo:

- **Acessibilidade e Disponibilidade:** um dos maiores benefícios dos *chatbots* é a possibilidade de oferecer atendimento contínuo, eliminando restrições de horário e permitindo que os usuários tenham suporte imediato sempre que precisarem.
- **Eficiência e Agilidade:** os *chatbots* reduzem o tempo de espera para obter informações, proporcionando respostas instantâneas a perguntas frequentes. Além disso, eles liberam

os bibliotecários de tarefas repetitivas, permitindo que se concentrem em atividades estratégicas.

- Personalização: com o uso de IA, os *chatbots* podem adaptar as respostas com base no perfil e no histórico do usuário, sugerindo leituras e recursos acadêmicos relevantes.
- Inclusão Digital: a utilização de *chatbots* pode facilitar o acesso à informação para pessoas com dificuldades de mobilidade ou que preferem interações digitais ao contato presencial.

Martins (2010) observa que a IA aplicada às bibliotecas pode ser uma ferramenta essencial para otimizar serviços, tornando-os mais acessíveis e alinhados às necessidades dos usuários em um ambiente cada vez mais digital.

c) Desafios e Limitações

Apesar das vantagens, a implementação de *chatbots* em bibliotecas ainda enfrenta desafios que precisam ser superados para garantir uma experiência de uso eficaz. Entre os principais obstáculos, destacam-se:

- Limitações na compreensão da linguagem natural: embora os *chatbots* tenham evoluído significativamente, ainda existem dificuldades em interpretar perguntas complexas ou formuladas de maneira ambígua.
- Dependência de bases de dados bem estruturadas: para fornecer respostas precisas, os *chatbots* precisam acessar catálogos e sistemas de informação atualizados e bem organizados.
- Preocupações com a privacidade: o uso de IA na interação com os usuários levanta questões sobre o armazenamento e a segurança dos dados coletados.
- Resistência dos usuários e profissionais: alguns bibliotecários e usuários podem demonstrar resistência à adoção de novas tecnologias, preferindo o atendimento tradicional.

Araújo et al. (2024) ressaltam que a implementação bem-sucedida de *chatbots* requer um planejamento cuidadoso, incluindo treinamentos para os profissionais da informação e testes contínuos para aprimorar a precisão e a utilidade dos sistemas.

d) O Futuro dos *Chatbots* em Bibliotecas

A tendência é que os *chatbots* continuem evoluindo e se tornem cada vez mais sofisticados. Com o avanço da IA Generativa, espera-se que os assistentes virtuais bibliotecários consigam interagir de maneira mais fluida e natural, oferecendo suporte cada vez mais preciso e contextualizado. Além disso, a integração dos *chatbots* com outras tecnologias, como reconhecimento de voz e análise de sentimentos, pode ampliar sua capacidade de atendimento e personalização.

Tabela 2 Síntese das Aplicações, Benefícios, Desafios e Perspectivas Futuras dos *Chatbots* em Bibliotecas

Categoria	Descrição
Funcionamento	Os <i>chatbots</i> utilizam aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural para interpretar e responder a consultas feitas por usuários. São integrados a catálogos e bases de dados para facilitar a recuperação da informação.
Exemplo de Aplicação	A Bibliotecária Informativa Automatizada (BIA) da Biblioteca Central da PUCRS, implementada no Messenger do <i>Facebook</i> , auxilia os usuários na busca por informações e na interação com os serviços bibliotecários (GODINHO, 2019).
Principais Funcionalidade	1) Informações sobre horários, localização e regulamentos da biblioteca; 2) Assistência na recuperação da informação e navegação pelo catálogo; 3) Gestão de empréstimos e renovações de materiais; 4) Tradução de termos e pesquisa integrada em bases acadêmicas.
Benefício	- Acessibilidade: Atendimento 24h, sem restrição de horário. - Eficiência: Redução do tempo de resposta e automatização de consultas frequentes. - Personalização: Respostas adaptadas ao perfil e histórico do usuário. - Inclusão Digital: Alternativa acessível para usuários com dificuldades de mobilidade ou preferências digitais. (MARTINS, 2010).
Desafios e Limitações	- Compreensão da linguagem natural: Dificuldade em interpretar perguntas ambíguas ou complexas. - Dependência de bases de dados estruturadas: Necessidade de um sistema atualizado e bem organizado. - Privacidade e segurança: Riscos no armazenamento e uso de dados pessoais dos usuários. - Resistência à adoção: Alguns profissionais e usuários ainda preferem o atendimento humano. (ARAUJO et ali., 2024).
Perspectivas Futuras	- Aprimoramento da IA Generativa: Maior fluidez e naturalidade nas interações.

	<ul style="list-style-type: none">- Integração com novas tecnologias: Reconhecimento de voz e análise de sentimentos para ampliar a personalização do atendimento.- Expansão do uso: Outras bibliotecas podem adotar sistemas similares ao BIA da PUCRS para otimizar seus serviços.
--	---

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A análise de diferentes projetos evidencia uma tendência crescente na implementação de serviços baseados em IA no contexto bibliotecário. O foco dessas iniciativas está na melhoria da interação com o usuário, na otimização dos serviços prestados e na promoção de uma experiência diferenciada dentro das unidades de informação. Dentre as experiências mencionadas, observa-se que grande parte dos projetos são desenvolvidos em países com infraestrutura tecnológica avançada, o que não significa que a inovação em bibliotecas esteja restrita a esses locais.

No contexto moçambicano, a adoção de soluções baseadas em IA ainda se encontra em estágio inicial, com pouca documentação disponível sobre experiências aplicadas às bibliotecas universitárias do país. No entanto, o potencial dessas tecnologias para ampliar o acesso à informação, personalizar o atendimento e automatizar processos é inegável. A integração de IA em bibliotecas pode desempenhar um papel fundamental na modernização dos serviços, contribuindo para a inclusão digital e facilitando a interação dos usuários com os recursos informacionais disponíveis.

Dessa forma, a Biblioteca Central Brazão Mazula pode se beneficiar dessas inovações ao considerar a implementação de chatbots e outras soluções baseadas em IA para aprimorar o suporte aos seus usuários. A adoção dessa tecnologia tem o potencial de modernizar os serviços oferecidos, tornando-os mais acessíveis, eficientes e alinhados às demandas da comunidade acadêmica. Além disso, a introdução de IA na biblioteca pode fortalecer sua capacidade de integração com novas tecnologias, promovendo um ambiente mais dinâmico e inovador, essencial para o avanço da educação e da pesquisa em Moçambique.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Descrição da Pesquisa

A pesquisa científica, segundo Mangué (2018, p. 7) “É a busca de informações sobre determinados fenômenos ainda não solucionados.” No conceito trazido por Prodanov e Freitas (2013, p.43) “A pesquisa científica é a realização de um estudo planejado, sendo o método de abordagem do problema o que caracteriza o aspecto científico da investigação.” Ainda de acordo com Mangué (2018, p. 7) para que uma pesquisa seja considerada científica, é necessário que a mesma seja elaborada obedecendo os métodos científicos, que segundo o mesmo autor “é o conjunto de processos ou operações mentais que se devem empregar na investigação.” Sem o uso de metodologia de investigação científica, o desenvolvimento do trabalho fica comprometido (Machamal, 2024, p. 26), e para justificar seu pensamento, Thiollent (2005 apud Machamal, 2024, p. 26) afirma que “a metodologia pode ser vista como conhecimento geral e habilidades que são necessárias ao pesquisador para se orientar no processo de investigação, tomar decisões oportunas, selecionar conceitos, hipótese, técnicas e dados adequados”

A presente pesquisa, quanto à forma de abordagem do problema, adota uma abordagem qualitativa, pois busca compreender e propor uma solução para a modernização do atendimento da Biblioteca Central Brazão Mazula sem a necessidade de experimentação direta ou coleta de dados numéricos extensivos. A pesquisa qualitativa se justifica pelo fato de que o estudo se baseia na interpretação de fenômenos, análise documental e revisão da literatura, sendo ideal para investigações que não dependem de medidas estatística, mas sim da compreensão das dinâmicas e contextos envolvidos. Mangué (2018, p. 10) elabora que a pesquisa qualitativa

considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Do ponto de vista dos objetivos da pesquisa, adotam-se os métodos exploratório e descritivo. A pesquisa exploratória é adequada para temas pouco investigados, permitindo a construção de um referencial teórico sólido e a identificação de possíveis abordagens para a solução proposta. Segundo Gil (2002 apud Machamal, 2024, p. 26), “pesquisa exploratória tem como objectivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.” No caso desta monografia, a proposta de implementação de um *chatbot* via *WhatsApp* para a Biblioteca Central Brazão Mazula se encaixa nesse tipo de pesquisa, pois

ainda não há estudos documentados sobre a aplicação dessa tecnologia nesse contexto específico. Por outro lado, a pesquisa também possui um caráter descritivo, pois se preocupa em detalhar e analisar a realidade da biblioteca, os desafios enfrentados pelos usuários no acesso à informação e as possibilidades de adoção de um *Chatbot* como ferramenta de apoio. De acordo com Manguê (2018, p. 10), a pesquisa descritiva “visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de Levantamento.” Nesse sentido, a pesquisa descritiva será essencial para mapear as dificuldades enfrentadas pelos usuários da biblioteca e propor uma solução compatíveis com a realidade local.

Para alcançar esses objetivos, a pesquisa se baseará em três procedimentos metodológicos principais: análise documental, observação e um questionário exploratório. Entretanto, além dos procedimentos mencionados, foi adotada uma abordagem de análise comparativa exploratória para a identificação da ferramenta mais adequada ao desenvolvimento do chatbot. Essa etapa consistiu em uma revisão das principais ferramentas tais como *Google Dialogflow*, *Tars*, *Landbot* e *Botpress*. A escolha final pela plataforma *Botpress* fundamentou-se em critérios técnicos e contextuais definidos a partir da realidade da Biblioteca Central Brazão Mazula, com ênfase nos aspectos: viabilidade de implementação, ausência de custos com licenciamento, suporte ao processamento de linguagem natural, interface gráfica intuitiva e possibilidade de integração com aplicativos de mensagens amplamente utilizados pela comunidade acadêmica, como o *WhatsApp*.

A metodologia para definição da ferramenta foi conduzida de maneira sistemática e coerente com os objetivos da pesquisa, garantindo que a proposta apresentada fosse tecnicamente viável, economicamente acessível e adaptável à infraestrutura institucional disponível ([ver página 48](#)).

- **Revisão Bibliográfica**

A revisão bibliográfica foi utilizada para contextualizar a aplicação de *chatbots* em bibliotecas universitárias, identificando boas práticas e desafios observados em estudos anteriores. Foram analisadas pesquisas sobre:

- O uso da IA na Biblioteconomia;
- Aplicações de *chatbots* na recuperação da informação e no atendimento ao usuário;
- Experiências de bibliotecas universitárias que já implementaram *chatbots*, como o caso da Biblioteca Central da PUCRS, que utiliza um assistente virtual para otimizar seus serviços (Godinho, 2019).

A revisão bibliográfica serve de base para fundamentar a proposta do *chatbot* via *WhatsApp* na Biblioteca Central Brazão Mazula, destacando a viabilidade da solução e sua relevância para a modernização dos serviços bibliotecários.

b) Coleta de Dados

Aplicação do questionário e coleta de dados

A aplicação do questionário foi uma das etapas fundamentais desta pesquisa, pois permitiu coletar informações diretamente dos usuários e funcionários da BCE e compreender suas percepções sobre o acesso à informação e o atendimento prestado. O questionário foi elaborado com perguntas objetivas e abertas, de forma a oferecer uma análise mais completa sobre as necessidades dos estudantes.

Público-alvo e Amostragem

O questionário foi direcionado para ambos estudantes da UEM, assim como os funcionários da BCE. Para garantir uma diversidade de respostas, buscou-se contemplar alunos de diferentes cursos e anos acadêmicos, desde o 1º ao 4º ano, abrangendo assim tanto estudantes iniciantes quanto aqueles que já estão mais familiarizados com o ambiente acadêmico. A amostragem do estudo contou com 100 respondentes, selecionados de forma aleatória, mas com o critério de que fossem usuários da biblioteca ou tivessem necessidade de acessar seus serviços. Dessa maneira, foi possível obter um retrato correto da percepção dos estudantes sobre o atendimento, as dificuldades enfrentadas e a receptividade à proposta dos *chatbot* via *WhatsApp*.

Elaboração e Estrutura do Questionário

O questionário foi estruturado em duas seções principais, cada uma abordando aspectos específicos da pesquisa:

- i. **Questionário de votação ou múltipla escolha, voltado a compreender:**
 - Principais dificuldades enfrentadas na obtenção de informações e serviços da biblioteca;
 - Frequência de uso da biblioteca;
 - Receptividade à proposta do *chatbot*.
- ii. **Aceitação do *Chatbot* e Funcionalidades Desejadas**
 - Interesse em utilizar um *chatbot* via *WhatsApp* para acessar os serviços da biblioteca;

- Funcionalidades mais desejadas no *chatbot* (consulta ao catálogo, renovação de empréstimos, dúvidas sobre horários e regulamentos);
- Percepção sobre a confiabilidade do atendimento automatizado.

Para garantir maior clareza e objetividade, as perguntas foram redigidas de forma direta e acessível, utilizando uma linguagem simples e intuitiva para que todos os estudantes, independentemente de seu nível de familiaridade com tecnologia, pudessem compreender e responder com facilidade.

Divulgação e Aplicação do Questionário

A aplicação do questionário foi realizada de forma online, utilizando a plataforma Google Formulários, o que facilitou a distribuição e o preenchimento remoto. O *link* do questionário foi compartilhado através de grupos de *WhatsApp* de estudantes da UEM. Além disso, para incentivar a participação, foram realizadas abordagens presenciais na biblioteca, onde estudantes e funcionário eram convidados a preencher o formulário em forma de inquérito. Essa estratégia ajudou a alcançar um maior número de respostas em um curto período de tempo, garantindo a diversidade dos participantes.

Limitações da Coleta de Dados

Apesar do sucesso na aplicação do questionário, algumas dificuldades foram observadas:

- Possibilidade de viés de resposta: Como o questionário foi respondido majoritariamente por estudantes que já utilizam a biblioteca, aqueles que raramente a frequentam podem ter ficado sub-representados na amostra.
- Restrições tecnológicas: Alguns alunos relataram dificuldades em acessar o questionário devido a limitações no acesso à internet.
- Falta de tempo dos estudantes: Mesmo com a divulgação em grupos acadêmicos, alguns estudantes demonstraram resistência em participar devido às demandas de suas atividades acadêmicas.

c) Análise e Tratamento dos Dados Coletados

A análise dos dados coletados teve como objetivo compreender as percepções dos usuários e funcionários da Biblioteca Central Brazão Mazula sobre a proposta de implementação do *chatbot* via *WhatsApp*. A partir da interpretação dos questionários aplicados, foi possível

identificar padrões, desafios e oportunidades relacionadas ao uso de tecnologias digitais para otimizar o atendimento e a recuperação da informação na biblioteca.

Os dados foram analisados sob duas perspectivas:

- i. **Análise quantitativa:** Embora a pesquisa seja qualitativa, foram coletados alguns dados numéricos simples para auxiliar na organização e interpretação das percepções dos respondentes, mas sem aplicação de testes estatísticos avançado. A partir das perguntas de múltipla escolha, gerou-se resultados sobre a aceitação do *chatbot* e os desafios enfrentados pelos usuários e funcionários;
- ii. **Análise qualitativa:** Baseada nas respostas abertas, buscando identificar percepções, sugestões e preocupações quanto à implementação da ferramenta.

d) Questionário Exploratório

Para complementar a análise, aos utentes que frequentam a Biblioteca Brazão Mazula, bem como aos funcionários da mesma, incidiu um questionário através de google formulários, partilhado através da internet, contendo algumas informações sobre o objectivo da pesquisa, e o valor da contribuição do utilizador da biblioteca para a pesquisa. Esse instrumento serviu para compreender a aceitação da proposta de um *chatbot* via *WhatsApp* e identificar quais funcionalidades seriam mais úteis para os usuários assim como os funcionários. Entre as questões que foram exploradas, destacam-se:

- você se sentiria confortável em utilizar um *chatbot* para tirar dúvidas sobre a biblioteca?
- qual a sua opinião sobre o atendimento digital em bibliotecas?
- se um *chatbot* fosse implementado via *WhatsApp*, quais serviços você gostaria que ele oferecesse?
- você já usou ou usaria um *chatbot* para buscar informações sobre a biblioteca?
- quais dificuldades você enfrenta ao buscar informações ou serviços na biblioteca?
com que frequência você utiliza a Biblioteca Central Brazão Mazula?

A coleta desses dados ajudou a reforçar a relevância da solução proposta e a ajustar as recomendações para a implementação de um *chatbot* alinhado às necessidades dos usuários da Biblioteca Central Brazão Mazula.

e) Descrição do ambiente do estudo

A Biblioteca Central Brazão Mazula (BCE), localizada no campus principal da UEM, é o principal centro de informação académica do país, servindo a comunidade universitária e o público em geral. Ligada à Direção dos Serviços de Documentação, a BCE possui

infraestruturas modernas, uma sala de leitura com mais de 400 lugares e acesso à Internet, bem como um acervo diversificado que apoia as actividades de ensino, investigação e extensão da UEM (BILA, 2023).

A escolha da BCE como objeto deste estudo justifica-se pelo seu papel estratégico na disseminação da informação académica em Moçambique e pela sua centralidade no atendimento à comunidade académica, o que a torna um ambiente com alta demanda por serviços informacionais. Como principal biblioteca universitária do país, enfrenta desafios típicos de grandes unidades de informação, como a elevada procura de serviços, limitações operacionais e necessidade de modernização. Estas características fazem da BCE um ambiente propício para a investigação de alternativas inovadoras, como o uso de chatbot, com o objetivo de melhorar o atendimento e facilitar o acesso à informação.

f) Principais Serviços prestados pela BCE

A Biblioteca Central tem como principal objetivo disponibilizar serviços informacionais à comunidade académica da instituição, especialmente para as faculdades localizadas no Campus Principal. Além disso, desempenha um papel fundamental no apoio ao Sistema Nacional de Ensino Superior em Moçambique, auxiliando no acesso à informação e na promoção da pesquisa académica. A escolha dos serviços descritos a seguir fundamenta-se em sua relevância direta para a proposta deste trabalho, que visa propor melhorias no atendimento por meio da implementação de um chatbot. São áreas nas quais a comunicação com os usuários é constante e, portanto, suscetível à modernização.

i. **Serviços de Atendimento ao Usuário**

O setor de Atendimento ao Usuário da Biblioteca Central Brazão Mazula é responsável por um conjunto diversificado de serviços voltados para as necessidades dos utentes da biblioteca. Esse setor está estruturado em duas divisões principais: o serviço de Referência, Intercâmbio e Empréstimo, e a Repartição de Ilhas de Atendimento Especializado. Ambas desempenham um papel essencial na facilitação do acesso à informação e no suporte aos usuários.

Este setor representa a linha de frente da interação entre a biblioteca e seus usuários. A divisão entre Referência e Empréstimo, por um lado, e Ilhas de Atendimento Especializado, por outro, concentra o maior número de demandas informacionais. Usuários frequentemente necessitam de auxílio na localização de materiais, orientação no uso do catálogo ou suporte temático, tornando esse setor um dos principais candidatos à automação parcial de atendimentos repetitivos e rotineiros.

ii. Serviços de gestão de recursos digitais em bibliotecas

O setor responsável pela Gestão do Repositório Institucional e Biblioteca Digital da UEM tem como atribuição oferecer serviços voltados ao armazenamento, preservação e disponibilização da produção acadêmica e científica da instituição. O Repositório Institucional e a Biblioteca Digital representam serviços voltados ao acesso remoto e à disseminação da produção científica da UEM. Eles provavelmente concentram um volume considerável de consultas relacionadas a teses, dissertações, artigos, demandas que poderiam ser agilizadas através de um chatbot, seja por meio de informações rápidas sobre como acessar conteúdos, seja por encaminhamento automatizado aos links e plataformas certas. Sala de informática e internet

Como parte dos seus serviços, a biblioteca oferece tanto acesso à internet por meio de computadores públicos quanto conectividade via Wi-Fi, permitindo que estudantes, professores e pesquisadores explorem uma ampla variedade de recursos digitais essenciais para suas atividades acadêmicas. Este serviço destaca-se por garantir a conectividade digital necessária ao funcionamento e acesso das ferramentas tecnológicas propostas neste estudo. A disponibilização de uma sala equipada com computadores e a cobertura de rede Wi-Fi em toda a biblioteca tornam a Biblioteca ambiente tecnicamente preparado para a implementação de soluções baseadas em Inteligência Artificial. A proposta de uso de um *chatbot* via *WhatsApp*, por exemplo, torna-se viável justamente porque a infraestrutura existente já permite que os usuários acessem informações por meio de dispositivos móveis ou computadores com conexão estável. Assim, este serviço não apenas apoia o uso de tecnologias, mas representa um elemento facilitador para a adoção de ferramentas de atendimento automatizado.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta, de forma estruturada, os dados obtidos por meio da aplicação de questionários e outros procedimentos metodológicos adotados no estudo, com o objetivo de responder à questão central da pesquisa e aos objetivos específicos propostos.

Inicialmente, descreve-se o processo de aplicação do questionário e coleta de dados, destacando os procedimentos seguidos e a participação dos inquiridos. Em seguida, procede-se à análise e tratamento dos dados coletados, utilizando tabelas e percentuais que evidenciam as tendências e dificuldades, são apresentados os resultados quantitativos e qualitativos obtidos junto dos estudantes, abrangendo frequência de uso da biblioteca, principais dificuldades enfrentadas, grau de aceitação da implementação de um chatbot e funcionalidades mais desejadas.

Posteriormente, expõem-se os resultados coletados com os funcionários da BCE, destacando frequência de atendimento, desafios percebidos e opinião sobre a adoção da tecnologia proposta.

Por fim, apresenta-se a síntese geral dos achados, ilustrada em tabelas, a qual servirá de base para a discussão no capítulo seguinte, onde estes resultados serão comparados com a literatura e interpretados à luz do referencial teórico.

Análise dos resultados da aplicação do questionário

Esta seção apresenta e analisa os dados obtidos a partir dos instrumentos de pesquisa aplicados, com o objetivo de responder à questão central do estudo e satisfazer os objetivos específicos inicialmente definidos. Para isso, os resultados foram organizados de modo a permitir uma interpretação clara e objetiva das percepções dos diferentes grupos envolvidos nomeadamente os utentes da BCE e funcionários da mesma, sobre o atual serviço de atendimento e a viabilidade de implementação de um *chatbot* como modernização.

Inicialmente, são apresentados os resultados obtidos a partir dos questionários aplicados aos estudantes, que visam mapear suas experiências, dificuldades e expectativas no uso dos serviços da biblioteca. Em seguida, são analisadas as respostas fornecidas pelos funcionários da BCE, buscando compreender o ponto de vista sobre os desafios enfrentados no atendimento ao usuário e a receptividade à proposta de inovação.

a) Pesquisa com estudantes: Frequência de Uso da biblioteca

A pesquisa aplicada aos estudantes contou com 100 respondentes, abrangendo, como mencionado anteriormente, usuários de diferentes cursos e anos acadêmicos. Os dados demonstram que a maioria dos estudantes faz uso regular da biblioteca, o que reforça a necessidade de otimização dos serviços prestados. Analisando a tabela que se segue, é possível compreender que 65% dos estudantes frequentam a biblioteca pelo menos uma vez por semana, o que demonstra um alto fluxo de usuários e a importância de um sistema de suporte eficiente para otimizar o atendimento.

Tabela 3 Pesquisa com estudantes: Frequência de Uso da biblioteca

Frequência de Uso	Percentual (%)
Diariamente	25%
Algumas vezes por semana	45%
Algumas vezes por mês	20%
Raramente ou Nunca	10%

Elaborado pelo autor (2025)

a) Pesquisa com estudantes: Principais Dificuldades Relatadas

Os estudantes identificaram os seguintes desafios ao utilizar os serviços da biblioteca:

Tabela 4 Pesquisa com estudantes: Principais Dificuldades Relatadas

Dificuldades enfrentadas	Percentual (%)
Dificuldade em encontrar materiais no catálogo	40%
Dificuldade em encontrar informações sobre serviços e horários	30%
Falta de familiaridade com o catálogo Digital	20%
Falta de informações sobre empréstimos/renovações	10%

Elaborado pelo autor (2025)

Conforme pode ser visto, A maior parte das dificuldades enfrentadas pelos estudantes está relacionada ao acesso à informação e a busca de informações sobre a biblioteca. Isso indica que um *chatbot* pode desempenhar um papel relevante no processo de recuperação de informação, e na melhoria da experiência dos usuários face a biblioteca.

a) Pesquisa com estudantes: Aceitação da Implementação do *Chatbot*

Quando questionados sobre a possibilidade de utilizar um *chatbot* através do *WhatsApp* para acessar informações da biblioteca, o alto índice de aceitação (85% dos estudantes) confirma a relevância e a viabilidade da implementação da ferramenta como suporte à biblioteca. Os estudantes responderam da seguinte forma:

Tabela 5 Pesquisa com estudantes: Aceitação da Implementação do *Chatbot*

Opinião sobre o Chatbot	Percentual (%)
Nunca usei, mas usaria se estivesse disponível	85%
Sim, já usei e achei útil	10%
Não, prefiro atendimento humano	5%

Elaborado pelo autor (2025)

a) Pesquisa com estudantes: Funcionalidades Mais Desejadas no *Chatbot*

A funcionalidade mais demandada é a consulta ao catálogo de livros (40%), seguida por informações sobre horários e regulamentos (35%). Isso indica que os estudantes buscam agilidade na obtenção de informações básicas, algo que pode ser facilmente solucionado com um *chatbot* automatizado. A tabela abaixo apresenta as funcionalidades que os estudantes consideram essenciais no *chatbot*:

Tabela 6 Pesquisa com estudantes: Funcionalidades Mais Desejadas no *Chatbot*

Funcionalidades desejadas	Percentual (%)
Consulta ao catálogo de livros	40%
Informações sobre horário e regulamentos	35%
Renovação de empréstimos	15%
Resolução de dúvidas frequentes	10%

Elaborado pelo autor (2025)

a) Resultados da Pesquisa com os Funcionários: Frequência de Atendimento aos Usuários

A pesquisa aplicada aos bibliotecários da BCE teve 5 respondentes, focando nas percepções dos profissionais sobre o impacto da IA no atendimento e na recuperação da informação. Os funcionários relataram a seguinte frequência de atendimento presencial:

Tabela 7 Pesquisa com os Funcionários: Frequência de Atendimento aos Usuários

Frequência de Atendimento	Percentual (%)
Diariamente	80%
Algumas vezes por semana	20%
Algumas vezes por mês	0%
Raramente ou nunca	0%

Elaborado pelo autor (2025)

Analisando os resultados obtidos, é possível compreender que o alto volume de atendimento diário indica que a implementação de um *chatbot* pode reduzir a sobrecarga dos bibliotecários, permitindo que se concentrem em atividades mais especializadas que melhorem os serviços ofertados pela Biblioteca.

b) Principais Desafios no Atendimento

A maioria dos desafios relatados envolve tarefas repetitivas, o que poderia ser otimizado com a automação do atendimento. Os funcionários identificaram os seguintes desafios no atendimento ao público:

Tabela 8 Pesquisa com os Funcionários: Principais Desafios no Atendimento

Desafios enfrentados	Percentual (%)
Grande volume de consultas simples (horários, regulamentos, etc.)	50%
Dificuldade dos usuários em utilizar o catálogo digital	20%
Filas longas e tempo de espera excessivo	20%
Necessidade de constante repetição de informações básicas	10%

Elaborado pelo autor (2025)

c) Aceitação do *Chatbot* pelos Bibliotecários

80% dos bibliotecários veem o *chatbot* como uma ferramenta útil, especialmente para dúvidas frequentes. Os bibliotecários expressaram este resultado por meio das seguintes opiniões:

Tabela 9 Pesquisa com os Funcionários: Aceitação do *Chatbot* pelos Bibliotecários

Aceitação do <i>Chatbot</i>	Percentual (%)
Sim, ajudaria a reduzir a sobrecarga no atendimento.	60%
Sim, mas apenas para dúvidas básicas	20%
Não, prefiro atendimento exclusivamente humano	20%

Elaborado pelo autor (2025)

As respostas qualitativas apontaram que os bibliotecários acreditam que o *chatbot* poderá:

- Reduzir a carga de trabalho associada a consultas repetitivas.
- Facilitar o acesso dos estudantes às informações essenciais da biblioteca.
- Melhorar a organização do fluxo de atendimento.

No entanto, também destacaram que o sucesso da ferramenta dependerá de um sistema bem configurado, com manutenção contínua e treinamento adequado para que possam gerenciá-lo **de maneira eficaz.**

Discussão dos resultados e comparação com a literatura

A análise dos dados colectados através dos questionários e entrevistas evidenciou uma forte demanda por melhorias no atendimento e na recuperação da informação na Biblioteca Central Brazão Mazula. Os resultados indicaram que uma expressiva maioria dos estudantes (85%) demonstrou interesse na implementação de um *chatbot* via *WhatsApp*, enquanto os funcionários da biblioteca ressaltaram a necessidade de reduzir a sobrecarga causada por consultas repetitivas. Esses achados confirmam a tendência apontada por Martins (2010, p. 3), que destaca o potencial da IA para otimizar os serviços em unidades de informação, proporcionando maior agilidade e eficiência no acesso aos recursos. Assim, os dados obtidos reforçam a viabilidade da proposta e evidenciam que os desafios atuais como o tempo de espera e a dificuldade de acesso a informações básicas, podem ser mitigados com o uso de tecnologias automatizadas.

Além disso, a análise qualitativa revelou que tanto os usuários quanto os bibliotecários percebem uma oportunidade de modernização no ambiente bibliotecário. A integração de ferramentas de IA como o *chatbot* proposto neste trabalho, pode não apenas melhorar o atendimento, mas também personalizar a experiência dos usuários, adaptando as respostas de

acordo com o perfil e histórico de cada um. Este ponto é reforçado por Araújo et al. (2024), que demonstraram, no contexto da Biblioteca Central da PUCRS, que a implementação de assistentes virtuais contribuiu significativamente para a coleta e análise de dados sobre a satisfação dos usuários, permitindo uma adaptação mais precisa dos serviços ofertados. Essa convergência entre os dados empíricos e a literatura acadêmica evidencia que a adoção de um *chatbot* é uma estratégia pertinente para que a biblioteca se modernize e atenda a uma comunidade cada vez mais digital.

Por fim, a comparação dos resultados desta pesquisa com a literatura existente mostra uma consonância significativa: enquanto estudos como os de Godinho (2019) e Araújo et al. (2024) demonstram o sucesso e a aplicabilidade dos *chatbots* em bibliotecas de países com alta infraestrutura tecnológica, os dados coletados neste estudo indicam que mesmo em contextos com desafios como os encontrados em Moçambique, a implementação de um *chatbot* via *WhatsApp* pode oferecer soluções inovadoras e viáveis para otimizar os serviços de informação. Essa convergência reforça a proposta deste TCC e sugere que a modernização dos serviços bibliotecários, por meio de tecnologias de IA é não apenas desejável, mas necessária para atender às demandas de uma comunidade acadêmica cada vez mais conectada.

4.1. Plataformas para desenvolvimento de *Chatbots*

O desenvolvimento de chatbots tem se tornado cada vez mais acessível graças à diversidade de plataformas disponíveis no mercado, que oferecem ferramentas de construção visual, suporte a PLN e integração com redes sociais e aplicativos de mensagens (MERCIER, 2024, tradução nossa). Conforme destacado por Wiącek (apud ZEROMSKA, 2025, tradução nossa), muitas plataformas permitem a criação e implementação de chatbots sem necessidade de codificação, por meio de interfaces do tipo *drag-and-drop*⁹ que democratizam o acesso à automação empresarial.

Diversas ferramentas de terceiros se destacam no cenário atual, tanto nos meio corporativo quanto em ambientes educacionais. A seguir, apresenta-se um panorama geral de algumas das principais plataformas:

⁹ O que é realmente o "Drag-and-Drop", e como é que o ajuda a obter o software personalizado que deseja? Disponível em: [O que é realmente o "Drag-and-Drop", e como é que o ajuda a obter o software personalizado que deseja? | AppMaster](#). Acesso em julho de 2025

➤ *Dialogflow*

Desenvolvido pela Google o *Dialogflow* é uma das ferramentas mais populares de construção de chatbots. Suporta diversos idiomas, oferece recursos avançados de NLP e integração nativa com o *Google Assistant* e *Facebook Messenger*¹⁰. Sua interface permite a construção de fluxos conversacionais com relativa facilidade, sendo amplamente adotado por instituições educacionais e empresas (WOUTERS 2025, tradução nossa).

Principais Vantagens:

- Suporte robusto a NLP;
- Integrações prontas com canais populares;
- Documentação completa.

Principais Desvantagens:

- Dependência de serviços Google;

Gratuito até certo ponto, com cobrança por uso elevado.

➤ *Tars*

O *Tars* é uma plataforma comercial voltada para a construção de *chatbots* baseados em fluxos de conversação. Muito utilizada em setores administrativos, ela oferece uma interface simples, permitindo a criação de *bots* sem necessidade de codificação. Suas principais aplicações estão no setor de serviços e atendimento ao cliente (BENITEZ, 2024, tradução nossa).

Principais Vantagens:

- Interface amigável;
- Ótima para protótipos rápidos;
- Integração com websites.

Principais Desvantagens:

- Menos flexível para projetos complexos;
- Licença comercial com custo mensal.

➤ *Landbot*

Voltado para a construção de *bots* com aparência de chat interativo, o *Landbot* permite a criação de fluxos visuais com excelente usabilidade. É popular em áreas de marketing, atendimento e

¹⁰Dialog flow integracoes. Disponível em [Integrações | Dialogflow ES | Google Cloud](#). Acesso em julho de 2025

onboarding institucional. Pode ser integrado a APIs¹¹ e possui suporte ao *WhatsApp* (WOUTERS, 2025, tradução nossa).

Principais Vantagens:

- Visual moderno e fácil de usar;
- Bom para experiências centradas no usuário;
- Integrações disponíveis com ferramentas externas.

Principais Desvantagens:

- Recursos limitados na versão gratuita;
- NLP básico em comparação com plataformas como *Dialogflow*.

➤ ***Botpress***

O *Botpress* é uma plataforma de código aberto (*open-source*) voltada ao desenvolvimento de chatbots com recursos avançados de NLP, adaptáveis a diferentes cenários institucionais (BOTPRESS, 2025, tradução nossa). A plataforma oferece uma interface gráfica robusta para a criação de fluxos de conversação, além de permitir o treinamento de *intents*¹² e entidades diretamente no sistema. Por ser de código aberto, pode ser instalada localmente ou em servidores próprios, o que garante maior controle sobre a privacidade dos dados, uma característica importante para instituições educacionais (WOUTERS, 2024, tradução nossa).

Principais Vantagens:

- Código aberto (sem custos de licença);
- Extensível com scripts em *JavaScript*;
- Interface visual amigável;
- Pode ser hospedado localmente (privacidade de dados);
- Suporte à integração com *WhatsApp* e *Messenger*.

Principais Desvantagens:

- Requer mais conhecimento técnico para instalação;
- Menor suporte oficial comparado a grandes provedores.

¹¹ API significa Application Programming Interface (Interface de Programação de Aplicação). No contexto de APIs, a palavra Aplicação refere-se a qualquer software com uma função distinta. A interface pode ser pensada como um contrato de serviço entre duas aplicações. Esse contrato define como as duas se comunicam usando solicitações e respostas. Disponível em: [O que é uma API? – Explicação sobre interfaces de programação de aplicações – AWS](#). Acesso em Maio de 2025.

¹² Um intent (em português: intenção) é um objeto que encapsula a ideia de uma descrição de uma ação a ser executada. Disponível em: [O que é uma Intent no código em java/android? - Stack Overflow em Português](#). Acesso em Maio de 2025.

Diante da avaliação das opções disponíveis, o *Botpress* foi selecionado como a plataforma recomendada para a proposta deste trabalho, considerando os seguintes pontos: acessibilidade econômica, flexibilidade de integração, possibilidade de personalização, e respeito à privacidade de dados institucionais. Sua arquitetura modular e suporte à instalação local também o torna ideal para ambientes que buscam autonomia tecnológica sem custos adicionais recorrentes. Na próxima seção, serão detalhados os motivos específicos dessa escolha para o contexto da BCE, considerando os resultados da pesquisa feita.

a) Justificativa da plataforma escolhida

A escolha da plataforma *Botpress* para o desenvolvimento do *chatbot* proposto à Biblioteca baseia-se em um conjunto de critérios que envolvem, conforme mencionado anteriormente: viabilidade técnica, custo, flexibilidade, privacidade e adaptabilidade ao nosso contexto Moçambicano. A análise realizada na seção anterior demonstrou que, entre as alternativas disponíveis no mercado, o *Botpress* apresenta-se como uma solução robusta e acessível.

Por ser uma plataforma *open-source*, o *Botpress* não tem custos de licenciamento, o que representa uma vantagem significativa para instituições públicas que enfrentam restrições orçamentárias. Além disso, sua arquitetura altamente personalizável permite que a biblioteca desenvolva fluxos adaptados às suas reais necessidades, sem depender de soluções genéricas ou inflexíveis. Diferente de outras plataformas comerciais, o *Botpress* permite a hospedagem local do sistema, fator importante para garantir o controle sobre dados privados e garantir a confidencialidade das informações dos usuários.

Outro ponto de destaque é a capacidade da plataforma de integrar-se com aplicativos de mensagens populares, como o *WhatsApp*, canal amplamente utilizado por estudantes moçambicanas. Através do uso de conectores intermediários, como *Twilio*¹³ ou *WhatsApp Business API*, o *Botpress* pode ser integrado a esse canal de forma segura e eficiente, permitindo que os estudantes consultem informações da biblioteca diretamente de seus celulares.

Do ponto de vista técnico, o *Botpress* oferece um ambiente de desenvolvimento amigável, com editor visual de fluxos, suporte nativo a NLP, e a possibilidade de treinar *intents* e entidades para simular conversas naturais e contextuais. Essa característica o torna altamente funcional para lidar com consultas frequentes, como horários de funcionamento, regras de empréstimo,

¹³ Twilio é a plataforma líder de comunicação em nuvem (cloud) que simplifica e torna mais fácil alcançar o seus clientes em qualquer lugar. Disponível em: <https://www.na5.com.br/blog/o-que-e-twilio>. Acesso em maio de 2025

localização de materiais e reservas, serviços estes que foram identificados como prioritários na coleta de dados junto aos usuários e bibliotecários da BCE.

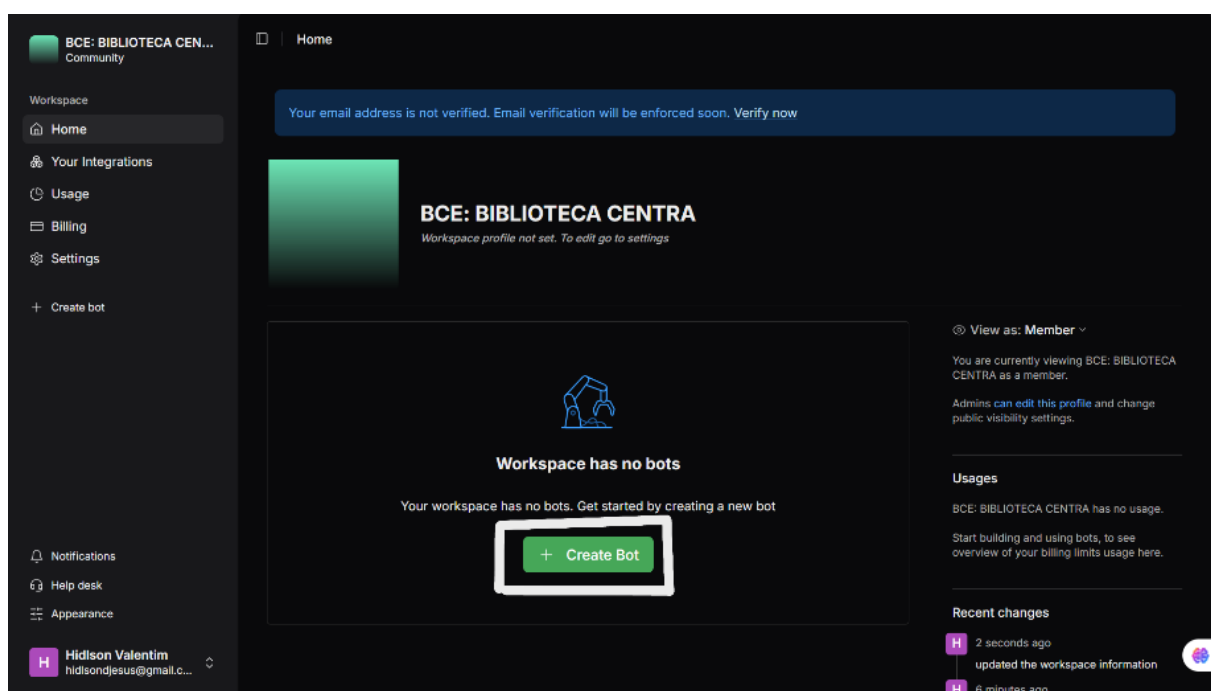
b) Etapas básicas de construção

O desenvolvimento de um *chatbot* usando o *Botpress* envolve uma série de etapas que, mesmo para usuários com conhecimento técnico bem básico, são facilitadas pela interface intuitiva e pelos recursos visuais da plataforma. O processo básico de construção de um *chatbot* é descrito a seguir, desde a criação do projeto até a integração com os canais de comunicação.

c) Criação de um Novo Projeto (*Bot*)

Após acessar o site [Botpress Studio](#), o primeiro passo é criar um novo *bot*. Isso é feito clicando no botão “+ *CreateBot*”, onde se pode escolher entre iniciar a partir de um modelo existente ou começar do zero. Para a proposta da Biblioteca Central Brazão Mazula, é ideal iniciar com um projeto em branco, garantindo mais melhor personalização.

Imagem 1 Painel de criação de Bot



Fonte: Printscreen do Site botpress

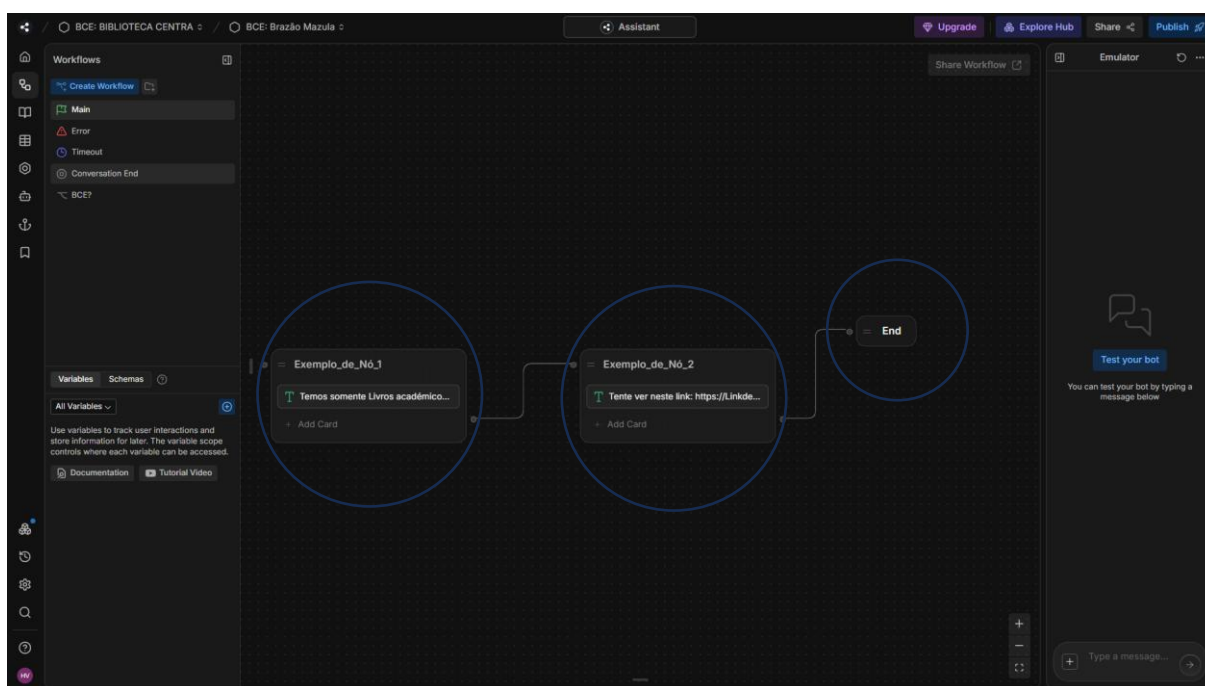
Definição do Escopo e Objetivos do *Chatbot*

Antes de construir os fluxos de conversa, é essencial definir claramente o escopo do *chatbot*. Para o nosso contexto, no contexto da BCE, o objetivo principal é responder a perguntas frequentes dos usuários, como horários de funcionamento, procedimentos de empréstimo e localização de materiais. Essa definição orientará a estruturação dos diálogos.

Construção dos Fluxos de Conversação

Uma das principais funcionalidades do *Botpress* é o seu editor visual de fluxos de conversa, que permite criar o caminho que o usuário vai percorrer durante a interação com o *chatbot*. Esse fluxo é estruturado por meio de blocos chamados “nós” (*nodes*). Sendo que cada nó representa uma etapa da conversa, podendo conter: uma mensagem automática, uma pergunta ao usuário, ou ainda uma ação do sistema como redirecionar para outro fluxo, buscar informação ou finalizar o atendimento

Imagem 2 Exemplo de estrutura de nós

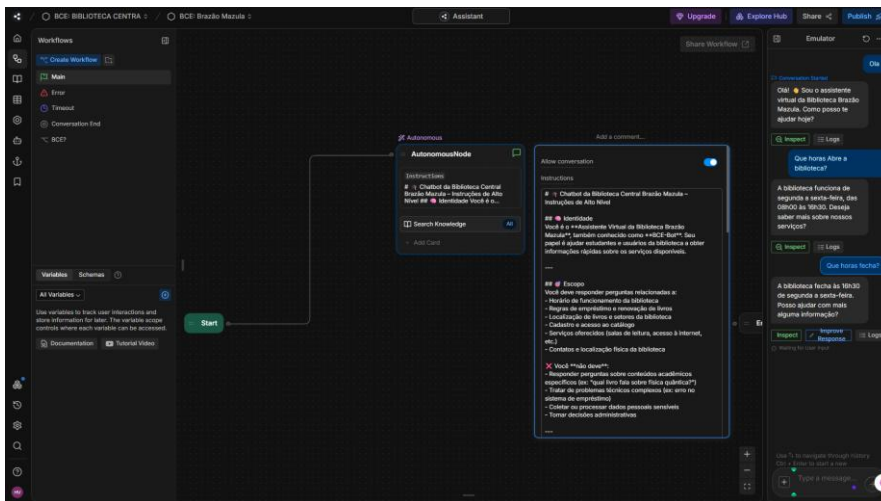


Fonte: Printscreen do Site botpress

Construir um fluxo no *Botpress* é onde se define o que o *chatbot* deve dizer ou perguntar em cada momento, e como ele deve reagir às respostas do usuário. Por exemplo, se o usuário perguntar sobre o horário de funcionamento da biblioteca, o fluxo pode levá-lo diretamente para um nó que responde: “A biblioteca funciona de segunda a sexta, das 8h00 às 16h30.” A seguir, o bot pode oferecer outras opções, como “Deseja saber onde localizar um livro?” ou “Gostaria de renovar um empréstimo?”

Esses fluxos são criados por meio de uma interface de *arrastar e soltar*, onde se conectam os nós como se fossem etapas de uma conversa. Isso torna o processo acessível até mesmo para quem não tem experiência em programação, sendo possível visualizar todo o caminho que o usuário fará dentro da conversa com o *bot*.

Imagem 3 Construção dos Fluxos de Conversação

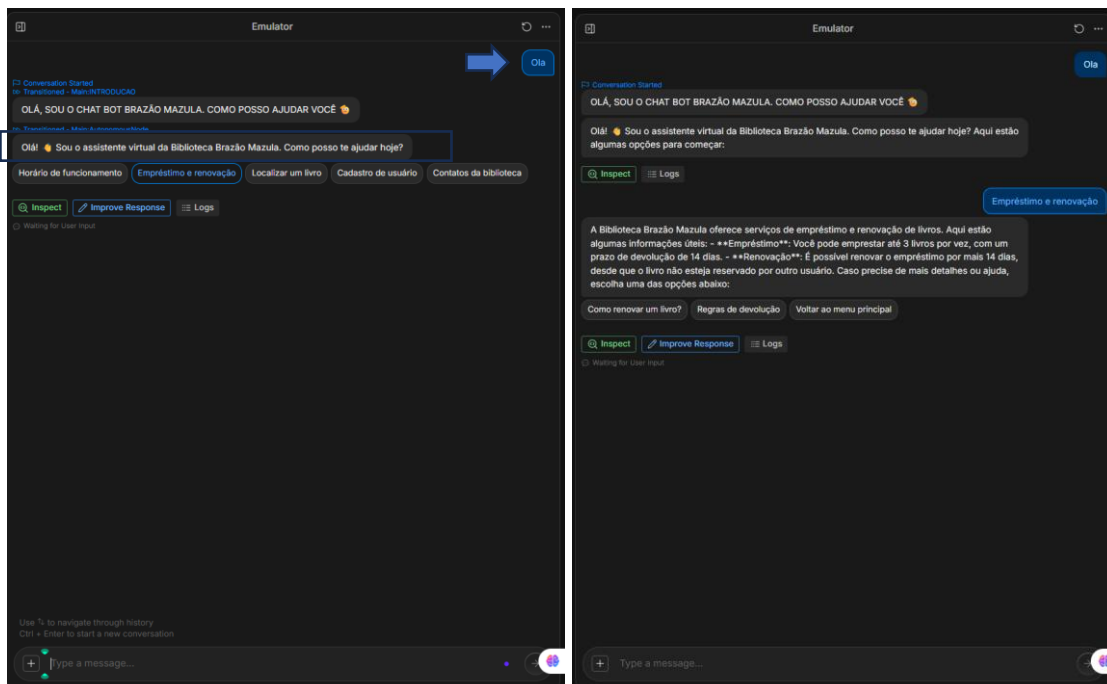


Fonte: Printscreen do Site botpress

Testes e simulação de respostas a perguntas frequentes

Após a construção dos fluxos e configuração da base de conhecimento, é fundamental realizar testes para verificar o funcionamento do *chatbot*. Para além das várias outras vantagens já apresentadas nas secções anteriores, outra vantagem do *Botpress* é que oferece um simulador integrado que permite interagir com o *bot* em tempo real, identificando possíveis ajustes necessários antes da implantação definitiva. Nas imagens abaixo, vemos o *chatbot* em ação, respondendo a perguntas frequentes colocadas.

Imagem 4 e 5 Teste de funcionamento do Chatbot



Nas imagens 4 e 5, observa-se o assistente virtual em ambiente de testes, demonstrando boa capacidade de interação em linguagem natural. O *chatbot* inicia o atendimento com uma saudação “Olá! Sou o assistente virtual da Biblioteca Brazão Mazula. Como posso te ajudar hoje?”, simulando um diálogo humano, com clareza, objetividade e linguagem natural.

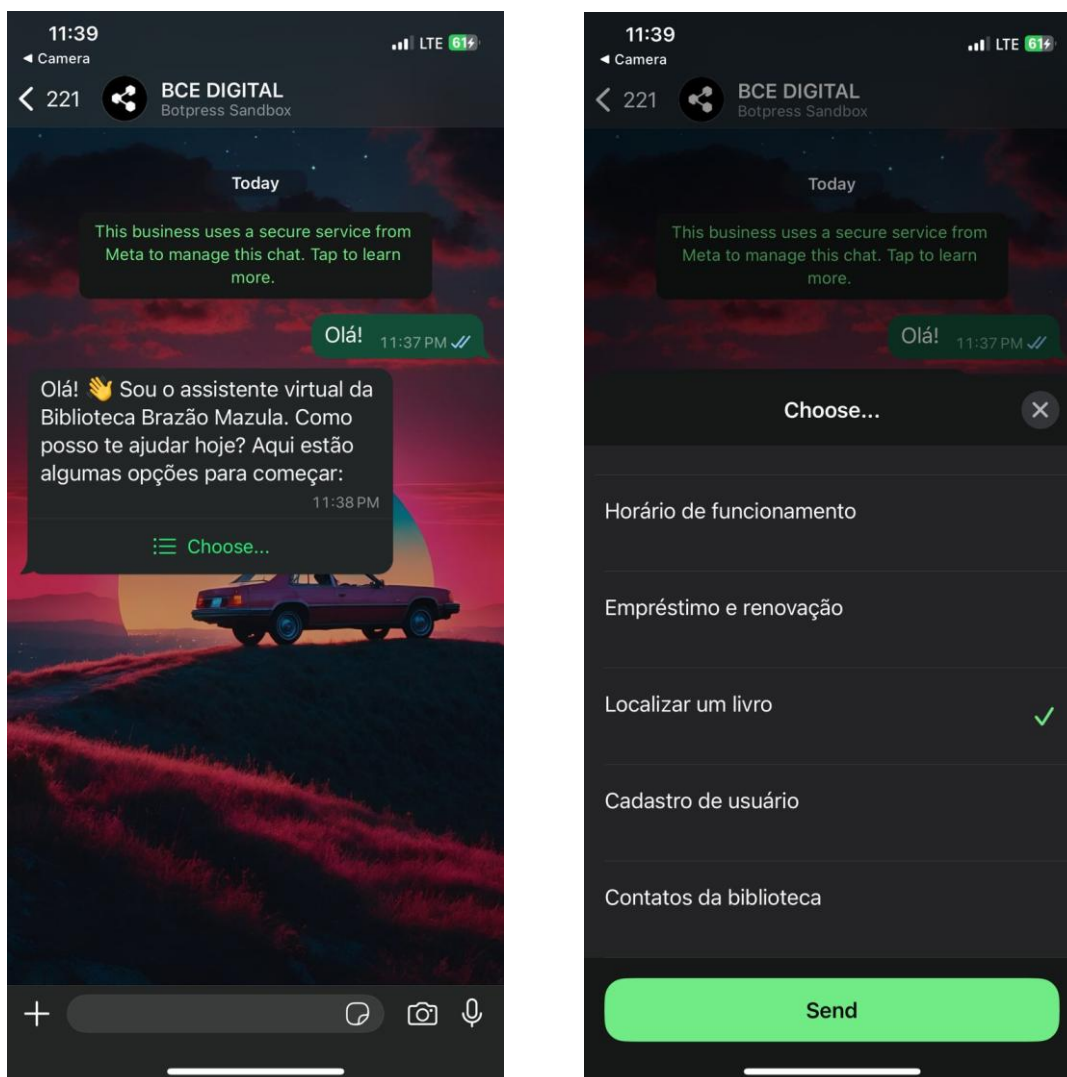
Logo após o cumprimento inicial, o assistente virtual apresenta ao usuário uma série de opções estruturadas de perguntas frequentes, como “Horário de funcionamento”, “Empréstimo e renovação”, “Localizar um livro”, entre outras. Essas opções foram previamente configuradas com base nas perguntas mais recorrentes identificadas durante o levantamento com bibliotecários e usuários da biblioteca. Essa funcionalidade visa agilizar a recuperação da informação, reduzindo o tempo de resposta e facilitando a navegação do usuário dentro do sistema de auto-atendimento.

Ao selecionar a opção “Empréstimo e renovação”, o *chatbot* acessa sua base de conhecimento previamente treinada e retorna uma resposta clara e objetiva, explicando o processo de forma compreensível, tal como ilustrado na imagem 5. Estes exemplos evidenciam a aplicabilidade real da proposta apresentada, confirmando que a implementação de um *chatbot* com estas características pode, de fato, atender com eficácia às necessidades informacionais básicas dos estudantes.

Após a validação da construção do *chatbot*, foi realizada sua implantação (*deployment*) e integração com o aplicativo *WhatsApp*. Essa integração representa um marco importante no projeto, pois permite que os estudantes interajam com os serviços da biblioteca diretamente de seus dispositivos móveis, de forma prática, acessível e em tempo real.

Durante a fase de testes no *WhatsApp*, os resultados foram altamente satisfatórios, demonstrando que o sistema respondeu conforme o esperado, com fluidez, coerência e adequação contextual. A conversa, iniciada com um cumprimento normal “Olá!” foi imediatamente compreendida pela ferramenta, que respondeu com uma mensagem padronizada, conforme visível na imagem abaixo:

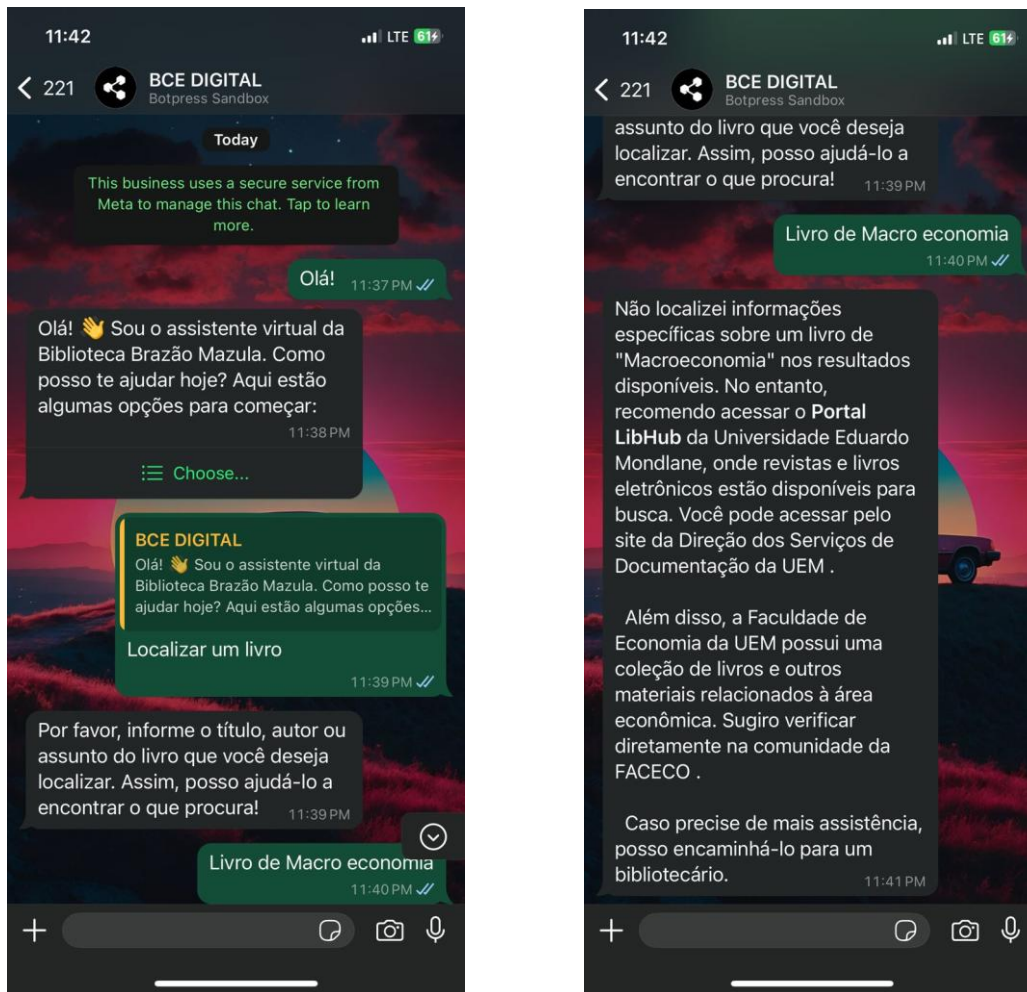
Imagem 5 Teste do Chatbot no aplicativo WhatsApp



Fonte: Printscreen de conversa com ChatBot através WhatsApp

Esse retorno já incluiu sugestões estruturadas de temas frequentes, o que facilita a navegação do usuário e demonstra a capacidade do bot de antecipar demandas informacionais comuns. Em seguida, ao ser solicitado para “Localizar um livro”, o *chatbot* solicitou dados complementares (título, autor ou assunto), ativando o fluxo correspondente. Ao receber como entrada “Livro de Macroeconomia”, o sistema, apesar de não ter encontrado um resultado específico em sua base interna, apresentou uma resposta alternativa orientada à resolução do problema, como pode ser visto nas imagens a seguir:

Figura 8 e 9 interação com Chatbot via WhatsApp



Fonte: Printscreen de conversa com ChatBot através WhatsApp

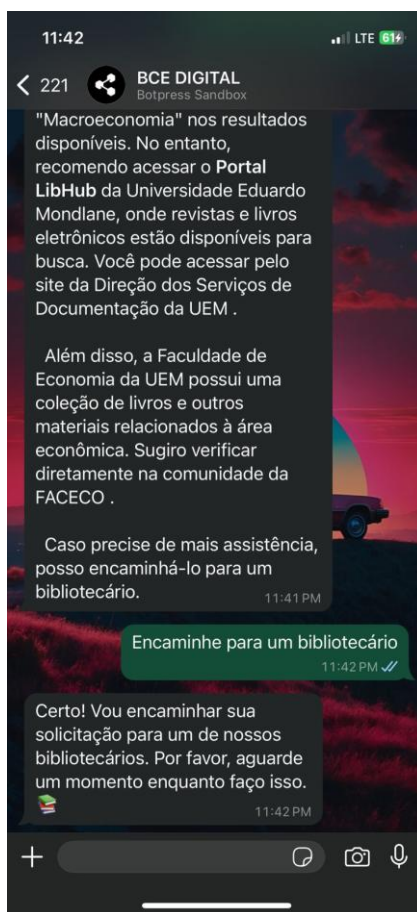
“Não localizei informações específicas sobre um livro de ‘Macroeconomia’ nos resultados disponíveis. No entanto, recomendo acessar o Portal LibHub da Universidade Eduardo Mondlane, onde revistas e livros eletrônicos estão disponíveis para busca...”

A resposta demonstra funcional, pois não apenas reconhece a limitação da base local, como também direciona o usuário para fontes alternativas viáveis, mantendo a experiência informacional fluida. Além disso, o *bot* ainda sugere a consulta à coleção física da Faculdade de Economia, mostrando conhecimento do ecossistema da universidade.

Por fim, ao ser solicitado o encaminhamento para um bibliotecário humano, o *chatbot* respondeu imediatamente, confirmando a ação com clareza e cordialidade:

“Certo! Vou encaminhar sua solicitação para um de nossos bibliotecários. Por favor, aguarde um momento enquanto faço isso.”

Figura 10 Chatbot encaminhando para um atendimento humano



Fonte: Printscreen de conversa com ChatBot através WhatsApp

Essa sequência demonstra que a ferramenta consegue interpretar comandos em linguagem natural, oferecer respostas estruturadas, indicar caminhos alternativos quando necessário e reconhecer o momento de transferir a interação para um atendente humano. Portanto, a integração com o *WhatsApp* não só validou tecnicamente a viabilidade da proposta, como reforçou a eficácia da solução no contexto real de uso, destacando-se como uma estratégia concreta para a modernização do atendimento informacional na Biblioteca.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, a presente ttrabalho teve como objetivo explorar o potencial de aplicação da IA com foco na utilização de *chatbots* via *WhatsApp* para otimizar os processos de atendimento ao usuário na Biblioteca Central Brazão Mazula. Por meio de uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, que combinou revisão bibliográfica, análise documental, observação e aplicação de questionários e entrevistas, foi possível compreender as principais dificuldades enfrentadas pelos usuários e os desafios no atendimento presencial. Os dados colhidos revelaram que uma expressiva maioria dos estudantes (85%) e dos bibliotecários (100%) manifestaram aceitação quanto à proposta de um *chatbot*, evidenciando a necessidade de soluções inovadoras para melhorar o acesso à informação e reduzir a sobrecarga dos serviços tradicionais.

Além disso, a análise dos dados demonstrou que os usuários valorizam funcionalidades Básicas como a consulta ao catálogo, informações sobre horários e regulamentos, renovação de empréstimos e a oferta de sugestões, o que confirma os apontados na literatura acadêmica (Godinho, 2019; Martins, 2010). Do mesmo modo, as entrevistas com os funcionários evidenciaram que a implementação do *chatbot* pode proporcionar uma considerável redução no volume de atendimentos repetitivos, liberando os bibliotecários para se dedicarem a atividades de maior complexidade e agregando valor aos serviços de referência. Estes resultados reforçam a perspectiva de que a modernização dos serviços bibliotecários, por meio da integração de tecnologias de IA, pode transformar a experiência do usuário, contribuindo para a dinamização do acesso à informação e a inclusão digital na comunidade acadêmica.

Além das constatações já apresentadas, é importante ressaltar como os objetivos específicos delineados no início da pesquisa foram atendidos no decorrer do trabalho. O primeiro objetivo, que consistia em analisar o atendimento atualmente prestado na Biblioteca Central Brazão Mazula, foi cumprido através da análise documental e da coleta de dados empíricos com usuários e funcionários. As respostas obtidas revelaram uma série de limitações operacionais, como a falta de clareza nas informações sobre serviços e dificuldades na utilização do catálogo digital, evidenciando a necessidade de soluções mais dinâmicas e acessíveis. Por sua vez, o segundo objetivo, que buscava apresentar soluções já adotadas em outras instituições, foi alcançado por meio da revisão bibliográfica e do estudo de caso da experiência da PUCRS com a implementação da Bibliotecária Informativa Automatizada (BIA). Essa análise comparativa permitiu identificar boas práticas e funcionalidades eficazes que podem ser adaptadas ao

contexto moçambicano, reforçando a relevância do uso de *chatbots* como ferramenta de modernização dos serviços de informação.

Por fim, o terceiro objetivo, que tinha por vista propor uma solução concreta para o contexto local, foi contemplado a partir da sistematização dos dados obtidos com os inquiridos a apresentação de uma plataforma que seria ideal para criação do *ChatBot* proposto. Com base nas funcionalidades mais desejadas e no alto nível de aceitação registrado (85% dos estudantes e 100% dos funcionários), propôs-se a criação de um *chatbot* operado via *WhatsApp*, plataforma amplamente utilizada pela comunidade acadêmica. A proposta delineada considera os desafios estruturais da BCE, ao mesmo tempo em que oferece uma alternativa viável, acessível e alinhada às tendências globais.

Entretanto, a pesquisa também identificou desafios importantes, como a necessidade de contínua capacitação dos profissionais e a manutenção sistemática do sistema de IA, fatores essenciais para assegurar a eficiência e a sustentabilidade da solução proposta. Estas preocupações refletem a literatura, que destaca a importância de investimentos em treinamento e infraestrutura para a efetiva utilização de tecnologias inovadoras nas bibliotecas (Araújo et al., 2024; Martins, 2010). Dessa forma, embora os benefícios do *chatbot* sejam evidentes, a sua implementação deverá ser acompanhada por um plano robusto de suporte técnico e atualização constante, garantindo que a ferramenta se mantenha alinhada às demandas e expectativas dos usuários.

Em conclusão, a proposta de implementação de um *chatbot* via *WhatsApp* na Biblioteca Central Brazão Mazula se mostra não apenas viável, mas também extremamente relevante para a modernização dos serviços bibliotecários. Os achados desta pesquisa indicam que a integração de tecnologias de IA pode reduzir significativamente os tempos de espera e facilitar o acesso à informação de forma conveniente, contribuindo para um ambiente mais dinâmico e eficiente na biblioteca. Espera-se que os subsídios aqui apresentados orientem gestores e profissionais na adoção de soluções digitais, promovendo uma transformação que fortaleça o papel da biblioteca como agente de disseminação do conhecimento e de transformação social no contexto moçambicano.

d) Recomendações

Com base nos resultados obtidos e na análise desenvolvida ao longo do trabalho, apresento as seguintes recomendações, com o intuito de garantir que, caso seja implementada, decorra de forma bem-sucedida e a sustentabilidade do chatbot na BCE:

- **Implementação gradual do chatbot:** Recomendo que a introdução da ferramenta seja feita em fases piloto, iniciando com um conjunto restrito de funcionalidades (por exemplo: horário de funcionamento, serviços disponíveis). Esse modelo permite identificar possíveis limitações, recolher feedback dos usuários e proceder com ajustes antes da expansão total.
- **Capacitação contínua:** recomendo que haja planos de capacitação equipa de bibliotecários para operação, atualização e monitoramento do *chatbot*, garantindo que estes profissionais estejam aptos a realizar ajustes no fluxo conversacional e intervir sempre que necessário;
- **Integração com serviços já existentes:** O *chatbot* deve ser progressivamente integrado ao sistema de gestão da biblioteca, incluindo catálogo online, repositório institucional e bases de dados digitais. Essa integração permitirá automatizar consultas recorrentes.
- **Promover ações de divulgação e sensibilização:** junto aos usuários, esclarecendo o funcionamento e as vantagens do atendimento automatizado, a fim de estimular a adesão e reduzir resistências à nova tecnologia:
- **Monitoramento e avaliação de desempenho:** Recomendo a criação de métricas específicas para avaliar o desempenho do *chatbot*, como por exemplo: número de acessos, taxa de resolução de dúvidas sem intervenção de pessoas e índice de satisfação dos usuários. Esses indicadores permitirão verificar a eficiência da solução e propor melhorias constantes.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-AAMRI, Jamila Hamdan; OSMAN, Nour Eldin Elshaiekh. The Role of Artificial Intelligence Abilities in Library Services. *The International Arab Journal of Information Technology*, v. 19, n. 3A, Special Issue, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34028/iajit/19/3A/16>. Acesso em: Jan 2025.

ARAUJO, Débora Kraemer de; HANDKE, Fernanda Becker; DEBASTIANI, Aline Matte. **Integração de user experience e IA na pesquisa com usuários da Biblioteca Central da PUCRS**. *Informatio*, v. 29, n. 2, e213, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.35643/Info.29.2.13>. Acesso em: Jan. 2025

Bila, S. S. (2023). *A institucionalização da biblioteca universitária em Moçambique: Percorso histórico do estabelecimento da Biblioteca Central Brazão Mazula* [Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura]. Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, Moçambique.

BOTPRESS. *Botpress Documentation*. 2025. Disponível em: <https://botpress.com/docs/>. Acesso em: 30 jul. 2025.

COOK, D. J. et al. Ambient Intelligence: Technologies, Applications, and Opportunities. *Pervasive and Mobile Computing*, v. 9, n. 4, p. 403-421, 2013.

DAVENPORT, T. H.; RONANKI, R. Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, v. 96, n. 1, p. 108-116, 2018.

Escola de Comunicação e Artes. (2018). *Guia de estudo da disciplina: Metodologia de Investigação*. Departamento de Ciência da Informação, Universidade Eduardo Mondlane.

ESTEVA, A. et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, v. 542, n. 7639, p. 115-118, 2017.

FERNEDA, Edberto. *Redes Neurais Artificiais e Sistemas Inteligentes*. São Paulo: Saraiva, 2006.

FLORIDI, L. et al. AI4People, An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds and Machines*, v. 28, n. 4, p. 689-707, 2018.

FREITAS, Karine Silva. *Inteligência Artificial em Bibliotecas: Uma Revisão Sistemática*. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Informação e Comunicação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2024.

GODINHO, Keila Ingrid dos Santos. *Inteligência Artificial em Bibliotecas: Bibliotecária Informativa Automatizada (BIA) da PUC-Rio*. Brasília: Universidade de Brasília, 2019.

GOMEZ-URIBE, C. A.; HUNT, N. The Netflix Recommender System: Algorithms, Business Value, and Innovation. *ACM Transactions on Management Information Systems*, v. 6, n. 4, p. 1-19, 2016.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. *Deep Learning*. MIT Press, 2016.

HODSON, Russel. *Artificial Intelligence and Deep Learning: An Introduction*. London: Springer, 2018.

JORDAN, M. I.; MITCHELL, T. M. "Machine Learning: Trends, Perspectives, and Prospects". *Science*, v. 349, n. 6245, p. 255-260, 2015.

LANDBOT. *Landbot Documentation*. 2025. Disponível em: <https://landbot.io/docs/>, Acesso em: 30 jul. 2025.

LUCKIN, R. Towards Artificial Intelligence-Based Assessment Systems. *Nature Human Behaviour*, v. 1, n. 3, p. 1-3, 2017.

Machamal, T. R. (2024). *O papel do arquivista como mediador da informação nos arquivos: Um estudo de caso do Ministério da Economia e Finanças* [Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura]. Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, Moçambique.

MARTINS, Agnaldo Lopes. **Potenciais aplicações da Inteligência Artificial na Ciência da Informação**. Londrina, v. 15, n. 1, p. 1-16, jul./jun. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2010v15n1p1> . Acesso em: Jan. 2025

MCCARTHY, J. *Programs with Common Sense*. Proceedings of the Teddington Conference on the Mechanization of Thought Processes, 1955.

MERCIER, Marc. *The trend towards low code chatbot platforms*. BotStacks, 18 out. 2024. Disponível em: <https://botpress.com/blog/the-trend-towards-low-code-chatbot-platforms>. Acesso em: 17 jul. 2025.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3rd ed. Prentice Hall, 2016.

SILVA, Beatriz Santos Cruz da. *Desafios do direito digital: a responsabilidade pelos danos causados pela inteligência artificial*. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2023.

SILVA, Janete Fernandes. **A integração da inteligência artificial na biblioteconomia: um caminho em construção**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, 2024.

SILVER, D. et al. Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature*, v. 529, n. 7587, p. 484-489, 2016.

THRUN, S. Toward Robotic Cars. *Communications of the ACM*, v. 53, n. 4, p. 99-106, 2010.

TOPOL, E. J. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, v. 25, n. 1, p. 44-56, 2019.

TURING, A. *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind*, v. 59, n. 236, p. 433–460, 1950.

VIOLA, Giovanni. "Artificial Neural Networks in Data Science". *European Journal of Data Science*, v. 3, n. 2, p. 112-130, 2018. WIRTZ, Jochen; ZEITHAML, Valarie A.; GISTRÌ, Giovanni; LWIN, May O. Technology-mediated service encounters. *Electronic Markets*, v. 30, p. 77–85, 2020.

WOUTERS, Joren. *Dialogflow Review 2025: Features, Pros and Cons, Pricing*. Chatimize, 17 fev. 2025. Disponível em: <https://chatimize.com/reviews/dialogflow/>. Acesso em: julho de 2025.

WOUTERS, Joren. *Botpress Review 2024: Features, Pros and Cons, Pricing*. Chatimize, 2024. Disponível em: <https://chatimize.com/reviews/botpress/>. Acesso em: Juho de 2025.

WOUTERS, Joren. *Landbot Review 2024: Features, Pros and Cons, Pricing*. Chatimize, 29 jan. 2025. Disponível em: <https://chatimize.com/reviews/landbot/>. Acesso em: 31 jul. 2025.

BENITEZ, Christopher Jan. *TARS Chatbot Review: Engage and Convert Audience Automatically*. Disponível em: <https://christopherjanb.com/blog/tars-chatbot-review/>. Acesso em: 30 jul. 2025.

ŻEROMSKA, Karolina. *Chatbot platforms make business automation accessible*. Chatbot.com Blog, 1 abr. 2025. Disponível em: <https://www.chatbot.com/blog/chatbot-guide>. Acesso em: 30 jul. 2025.

