



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS VII  
CENTRO CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE BACHARELADO EM COMPUTAÇÃO

FRANCISCO ARTUR MOTA ALENCAR FILHO

DESENVOLVIMENTO DE UM *CHATBOT* PARA PRÁTICA DE  
IDIOMAS NO WHATSAPP

PATOS  
2023

FRANCISCO ARTUR MOTA ALENCAR FILHO

DESENVOLVIMENTO DE UM *CHATBOT* PARA PRÁTICA DE  
IDIOMAS NO WHATSAPP

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Centro de Ciências Exatas e Sociais  
Aplicadas da Universidade Estadual da  
Paraíba como requisito parcial à obtenção do  
título de Bacharelado(a) em Computação.

**Área de concentração:** Inteligência  
Artificial

**Orientador:** Prof. Dr. Janderson Jason Barbosa Aguiar

PATOS  
2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A368d Alencar Filho, Francisco Artur Mota.  
Desenvolvimento de um *Chatbot* para prática de idiomas no Whatsapp [manuscrito] / Francisco Artur Mota Alencar Filho. - 2023.  
52 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2023.

"Orientação : Prof. Dr. Janderson Jason Barbosa Aguiar, Coordenação do Curso de Computação - CCEA. "

1. Chatbot educacional. 2. Tecnologia na educação. 3. Aprendizagem personalizada. 4. Inteligência artificial. I. Título

21. ed. CDD 006.3

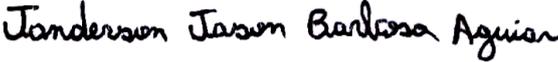
FRANCISCO ARTUR MOTA ALENCAR FILHO

**DESENVOLVIMENTO DE UM CHATBOT PARA PRÁTICA DE IDIOMAS NO  
WHATSAPP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Aprovado em 27/11/2023

BANCA EXAMINADORA



---

Prof. Dr. Janderson Jason Barbosa Aguiar  
(Orientador)



---

Profa. Dra. Jannayna Domingues Barros Filgueira  
(Examinadora)



---

Prof. Me. Olaf Alves Bakke  
(Examinador)

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, expresso meu agradecimento a Deus por Sua infinita bondade e graça, guiando meus passos até este momento. Seu colo foi meu refúgio nos momentos mais desafiadores e incertos, e reconheço que Dele veio a força para superar as tribulações enfrentadas. Sou grato por me conceder sabedoria, direcionamento e força, permitindo que eu concluísse esta etapa tão crucial em minha vida.

À minha família, a base de tudo, não encontro palavras para expressar o imenso amor que sinto por vocês. Agradeço pela confiança e torcida. A vocês, dedico toda minha devoção, carinho e respeito. À minha mãe, Edilaerte Batista, que é uma das razões fundamentais para minha dedicação até aqui, agradeço por nunca medir esforços e por caminhar ao meu lado na realização desse sonho. À minha tia, que também é como uma segunda mãe para mim, Edilamar Batista, agradeço por estar sempre presente, apoiando e incentivando.

Agradeço de coração às minhas irmãs Laianne e Layla pelo apoio constante e força que me proporcionaram ao longo dessa jornada. Vocês foram parte essencial do meu caminho, e agradeço por estarem sempre presentes, me impulsionando a alcançar este momento tão especial. O carinho e apoio de vocês são tesouros que guardarei para sempre.

Agradeço sinceramente aos meus primos Heitor Batista e Victor Batista, e ao meu Tio/Pai Valdir Camilo, pela confiança e investimento feitos em mim. Seu apoio foi um pilar fundamental ao longo dessa jornada e, por isso, expresso minha gratidão por estarem ao meu lado, acreditando no meu potencial. Heitor e Victor, o carinho e a confiança que depositaram em mim foram um impulso valioso. Tio Valdir, seu suporte e orientação foram essenciais para o meu crescimento. Agradeço por compartilharem comigo não apenas momentos familiares, mas também por serem parte ativa na construção do meu caminho de vida. Essa conquista também pertence a vocês, e meu coração transborda de reconhecimento e gratidão.

À minha querida namorada, Camila Cândido, quero expressar minha profunda gratidão. Você não apenas tem sido minha companheira, mas também meu alicerce nos momentos mais desafiadores, fornecendo apoio e compreensão. Nos instantes em que só precisava de alguém para ouvir, você esteve lá, oferecendo seu ombro e presença reconfortantes. Sua força e alegria diárias foram minha rocha e, por isso, sou imensamente grato. Camila, todo o meu amor e admiração são dedicados a você, pois sua presença torna minha jornada mais significativa e especial.

Aos meus queridos amigos Alicia, Camila, Diego, Waldo, Italo, Moisés, Emily, Luiz, pessoas com quem compartilhei muito mais do que a rotina, mas a própria vida. Quero expressar minha sincera gratidão por caminharem ao meu lado, sendo um apoio fundamental sempre que precisei. Vocês tornaram essa jornada mais fácil e estiveram presentes nos meus melhores momentos, assim como nas vezes em que enfrentei desafios. Sem

dúvida, vocês são parte integrante das histórias mais marcantes desta fase importante da minha trajetória, e nossa amizade é um tesouro que levarei para toda a vida. Amo cada um de vocês de maneira única, desejando apenas a felicidade plena a todos!

Ao meu orientador, Dr. Janderson Jason Barbosa Aguiar, desejo expressar minha sincera gratidão pelos preciosos ensinamentos compartilhados e por aceitar o desafio de guiar meu trabalho. Obrigado por contribuir de maneira tão significativa para o meu desenvolvimento acadêmico. Aos professores Jannayna Domingues Barros Filgueira e Olaf Alves Bakke, que gentilmente aceitaram fazer parte da minha banca examinadora, agradeço por compartilharem seus conhecimentos e por serem parte fundamental dessa etapa crucial da minha vida acadêmica.

Por último, gostaria de expressar minha profunda gratidão à Universidade Estadual da Paraíba, que se tornou meu lar ao longo desses anos de intenso crescimento pessoal e profissional. A todos os professores e funcionários, minha sincera apreciação pelos valiosos ensinamentos, experiências e oportunidades que me foram oferecidos.

## RESUMO

Este estudo descreve um projeto voltado para o desenvolvimento de um *chatbot* educacional destinado a aprimorar a prática de idiomas no WhatsApp. Para atingir esse objetivo, foram utilizadas tecnologias contemporâneas, como o Wppconnect e a API da OpenAI com o modelo GPT-3.5 Turbo. O projeto destaca a crescente importância da Inteligência Artificial (IA) na educação, explorando sua influência transformadora no ambiente educacional. Tecnologias como redes sem fio, dispositivos móveis e armazenamento em nuvem são fundamentais para a evolução da IA na educação. Além disso, *chatbots* podem ajudar a enfrentar desafios específicos. O estudo destaca a importância da personalização em *chatbots* educacionais, especialmente em um contexto de aprendizado de idiomas. O *chatbot* proposto personaliza a experiência de aprendizado, avaliando a personalidade do usuário por meio do questionário TIPI (*Ten-Item Personality Inventory*), possibilitando que as respostas geradas se ajustem ao perfil individual do aprendiz. Os resultados ressaltam o potencial dos *chatbots* personalizados como ferramentas educacionais. O *feedback* positivo dos usuários destaca a capacidade do *chatbot* em compreendê-los após responderem ao questionário de personalidade. O questionário de satisfação revela uma aceitação positiva do *chatbot* como ferramenta de aprendizado de idiomas, enfatizando a intuitividade da interface, a relevância das interações e a utilidade do *feedback*. O estudo destaca a importância da continuidade do ciclo de *feedback* contínuo para refinar o *chatbot* e maximizar a aprendizagem e satisfação do usuário. Em última análise, este estudo contribui para a compreensão de como a IA, aliada a abordagens personalizadas, pode aprimorar o processo educacional.

**Palavras-chave:** *chatbot* educacional; tecnologia na educação; aprendizagem personalizada; inteligência artificial.

## ABSTRACT

This study describes a project focused on developing an educational chatbot designed to enhance language practice on WhatsApp. To achieve this goal, we employed contemporary technologies such as Wppconnect and the OpenAI API with the GPT-3.5 Turbo model. The project highlights the growing importance of Artificial Intelligence (AI) in education, exploring its transformative influence in the educational environment. Technologies like wireless networks, mobile devices, and cloud storage are fundamental to the evolution of AI in education. Furthermore, chatbots can help address specific challenges. The study emphasizes the importance of personalization in educational chatbots, especially in a language-learning context. The proposed chatbot customizes the learning experience by assessing the user's personality through the Ten-Item Personality Inventory (TIPI), enabling generated responses to align with the individual learner's profile. The results highlight the potential of personalized chatbots as educational tools. Positive feedback from users highlights the chatbot's ability to understand users after answering the personality questionnaire. The satisfaction survey reveals a positive acceptance of the chatbot as a language-learning tool, emphasizing the interface's intuitiveness, interactions' relevance, and feedback's utility. Our investigation emphasizes the importance of an ongoing feedback loop to refine the chatbot and maximize user learning and satisfaction. Ultimately, this study contributes to understanding how AI and personalized approaches can enhance the educational process.

**Keywords:** educational chatbot; technology in education; personalized learning; artificial intelligence.

## SUMÁRIO

	Página
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> <b>10</b>
<b>1.1</b>	<b>Contextualização e Problemática</b> . . . . . 10
<b>1.2</b>	<b>Objetivos</b> . . . . . 11
1.2.1	Objetivo geral . . . . . 11
1.2.2	Objetivos específicos . . . . . 11
<b>1.3</b>	<b>Justificativa</b> . . . . . 12
<b>1.4</b>	<b>Estrutura do trabalho</b> . . . . . 12
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> <b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Inteligência Artificial</b> . . . . . 14
<b>2.2</b>	<b>Traços de Personalidade</b> . . . . . 15
<b>2.3</b>	<b><i>Chatbots</i> Educacionais</b> . . . . . 16
<b>3</b>	<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> <b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Aspectos Gerais</b> . . . . . 18
<b>3.2</b>	<b>Questionário de Satisfação</b> . . . . . 19
3.2.1	Tamanho e População da Amostra . . . . . 20
3.2.2	Procedimento de Aplicação do Questionário . . . . . 21
3.2.3	Desafios e Limitações . . . . . 21
<b>4</b>	<b>IMPLEMENTAÇÃO</b> <b>23</b>
<b>4.1</b>	<b>Tecnologias Utilizadas</b> . . . . . 23
<b>4.2</b>	<b>Bibliotecas e Ferramentas Adicionais</b> . . . . . 23
<b>4.3</b>	<b>Perfil do <i>Chatbot</i> como Professor de Idiomas</b> . . . . . 23
<b>4.4</b>	<b><i>Feedback</i> e Ciclo de Aprendizado</b> . . . . . 23
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> <b>25</b>
<b>5.1</b>	<b>Observações Iniciais</b> . . . . . 25
<b>5.2</b>	<b>Resultados do Questionário de Satisfação</b> . . . . . 30
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> <b>33</b>
<b>6.1</b>	<b>Considerações Finais</b> . . . . . 33
<b>6.2</b>	<b>Limitações</b> . . . . . 34
<b>6.3</b>	<b>Sugestões para trabalhos futuros</b> . . . . . 34
	<b>REFERÊNCIAS</b> <b>36</b>
	<b>APÊNDICES</b> <b>37</b>

ANEXO

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, serão abordados aspectos relacionados à contextualização, problemática, objetivos e justificativa do trabalho realizado.

### 1.1 Contextualização e Problemática

A influência das tecnologias digitais de informação e comunicação tem reformulado os paradigmas tradicionais de ensino, instigando uma revolução na maneira como o conhecimento é transmitido e adquirido. Dentre essas tecnologias, a Inteligência Artificial (IA) destaca-se como uma das mais promissoras ferramentas, com potencial para transformar a paisagem educacional (Zhang Li, 2021). Por exemplo, ambientes inteligentes e IAs generativas têm moldado novas abordagens pedagógicas, ampliando as fronteiras no âmbito educacional (Vicari, 2018).

Apesar dos avanços na IA em educação, persistem lacunas na oferta de soluções que se integrem de maneira ideal à rotina dos alunos modernos. Em um mundo cada vez mais conectado, no qual a informação e a comunicação predominam nos *smartphones*, surge a necessidade de ferramentas educacionais que se adéquem a esse novo cenário. Além disso, a busca por uma abordagem personalizada no processo de aprendizado se tornou uma prioridade, destacando a importância de criar ferramentas capazes de reconhecer e atender às diversas necessidades individuais dos alunos. Tal problemática estimulou o desenvolvimento de um instrumento educacional que possa ser facilmente incorporado na rotina móvel dos alunos, proporcionando, ao mesmo tempo, uma experiência de aprendizado personalizada.

Nesse contexto, os *chatbots*, alimentados por avançados algoritmos de IA, consistem em soluções potenciais, oferecendo interações dinâmicas e adaptadas ao perfil de cada aprendiz (Dahiya, 2017). Desde o surgimento dos *chatbots*, tem havido discussão sobre suas potenciais aplicações. Como apontado por Dahiya (2017), os *chatbots* podem revolucionar as interações digitais, proporcionando uma abordagem flexível e renovada à comunicação.

Os *smartphones* emergiram como dispositivos primários para acessar a internet. Em 2021, de acordo com a Agência de Notícias do IBGE (2022), 99,5% dos lares com acesso à internet, utilizaram o *smartphone* para esse fim, indicando que o uso da internet por dispositivos móveis supera o uso por meio de computadores convencionais. O WhatsApp, com mais de 5 bilhões de downloads (WhatsApp, 2020), é um exemplo marcante da popularidade e do impacto que um aplicativo pode alcançar no atual cenário digital. Sua capacidade de conectar pessoas de diversas regiões, superando barreiras físicas, transformou-o não apenas em uma ferramenta de comunicação, mas também em uma plataforma de grande importância para negócios, educação e até mesmo atividades governamentais.

## 1.2 Objetivos

Nesse âmbito, o objetivo deste trabalho é compartilhar os resultados referentes à criação de um *chatbot* educacional, integrado ao WhatsApp, com foco na prática de idiomas. Essa ferramenta, potencializada pela API da OpenAI e seu modelo GPT-3.5 Turbo, não só visa a facilitar o ensino de línguas, mas também incorporar um mecanismo de uso da personalidade do usuário por meio do questionário TIPI (*Ten-Item Personality Inventory*) (Nunes et al., 2018). A abordagem personalizada objetiva otimizar a experiência de aprendizado, adaptando-se às nuances individuais de cada estudante.

### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho consiste em contribuir para aprimorar a prática de idiomas ao desenvolver e avaliar um *chatbot* educacional integrado ao WhatsApp, potencializado pela API da OpenAI em conjunto com o modelo GPT-3.5 Turbo, incorporando um mecanismo de avaliação da personalidade do usuário por meio do questionário TIPI.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Com base nesse objetivo geral, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Implementar a integração do *chatbot* com a plataforma WhatsApp utilizando a tecnologia Wppconnect.
- Utilizar a API da OpenAI e o modelo GPT-3.5 Turbo para potencializar as interações e respostas do *chatbot*.
- Desenvolver e incorporar um questionário baseado no TIPI para avaliação da personalidade do usuário.
- Personalizar as interações do *chatbot* de acordo com o perfil individual do aprendiz, utilizando os resultados do questionário de personalidade.
- Realizar avaliações de usabilidade e satisfação do usuário para obter *feedback* sobre a interface, relevância das interações e utilidade do *feedback* fornecido pelo *chatbot*.
- Analisar os resultados das avaliações para refinamento contínuo do *chatbot*, maximizando a eficácia do processo educacional.

Esses objetivos visam não apenas à implementação eficaz do *chatbot*, mas também à personalização significativa da experiência de aprendizado, adaptando-se às preferências e características individuais de cada usuário. O ciclo de *feedback* contínuo é essencial para garantir a melhoria contínua do *chatbot* e a satisfação do usuário.

### 1.3 Justificativa

Em 2020, a educação online tornou-se proeminente devido às restrições impostas pela COVID-19, conduzindo muitos alunos para plataformas digitais (DUOLINGO, 2020). Muitos viram no aprendizado de idiomas uma maneira de se manter intelectualmente ativos enquanto estavam confinados em casa. Os benefícios de aprender um novo idioma são vastos e multifacetados, variando desde avanços na carreira, passando pela expansão dos conhecimentos acadêmicos, até o aprofundamento na cultura e na vida social (CENTRO DE IDIOMAS CIC, 2020). A capacidade de comunicar-se em mais de um idioma não apenas melhora a perspectiva profissional, mas também enriquece a experiência cultural e social do indivíduo.

Existem aplicações dedicadas ao ensino e prática de idiomas no mercado tecnológico atual. Entre elas, o Duolingo (<https://duolingo.com/>) destaca-se como uma das mais populares. No entanto, o *chatbot* proposto neste trabalho não só oferece uma abordagem de ensino personalizado baseada na personalidade do usuário, mas também é potencializado pela avançada IA da OpenAI. Este diferencial, aliado à integração com o WhatsApp, capitaliza sobre a popularidade desta plataforma, tornando o aprendizado de idiomas mais acessível, conveniente e integrado à rotina diária dos usuários. A combinação desses fatores distingue nosso *chatbot* de outras soluções existentes no mercado, oferecendo uma experiência de aprendizado mais adaptativa e contextualizada.

Um dos pontos cruciais de inspiração para o desenvolvimento deste *chatbot* reside na ascensão das IAs generativas, como o ChatGPT. A popularização desses modelos desempenhou um papel fundamental, despertando o interesse na criação do *chatbot* para explorar as possibilidades dessas tecnologias inovadoras. Outro ponto que tem destaque é a experiência na atuação profissional no treinamento de uma IA, incluindo o ensino da língua portuguesa para a IA, reforçando assim a escolha específica na área de idiomas. Este enfoque reflete não apenas a relevância do aprendizado de idiomas, mas também a integração das últimas tecnologias para aprimorar a experiência educacional dos usuários.

### 1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em capítulos que abordam aspectos específicos do desenvolvimento e implementação do *chatbot* educacional proposto.

Neste Capítulo 1, apresentamos a **Introdução**, contextualizando a influência das tecnologias digitais de informação e comunicação na educação, destacando a IA e especialmente os *chatbots*. Discutimos também a relevância do WhatsApp como plataforma e apresentamos os objetivos gerais e específicos do trabalho.

O Capítulo 2 abrange a **Fundamentação Teórica**, explorando a incorporação da IA na educação, com ênfase nos avanços tecnológicos e desafios enfrentados. Abordamos a importância dos *chatbots* na educação e discutimos a personalização como um elemento-

chave para aprimorar a eficácia dessas ferramentas. Apresentamos o questionário TIPI como uma abordagem para personalização baseada na personalidade do usuário. Além disso, comentamos o modelo GPT-3.5 Turbo da OpenAI como uma tecnologia avançada na compreensão e geração de linguagem natural.

No Capítulo 3, detalhamos os **Aspectos Metodológicos** empregados no desenvolvimento do *chatbot*. Exploramos a escolha do modelo GPT-3.5 Turbo, a integração com o WhatsApp por meio da API Wppconnect, e a implementação do questionário TIPI para personalização. Descrevemos o processo de coleta de dados, incluindo o questionário de satisfação, e discutimos o tamanho e a população da amostra. Apresentamos também o procedimento de aplicação do questionário e reconhecemos os desafios enfrentados durante o teste do *chatbot*.

O Capítulo 4 é detalhado a **Implementação**. Apresentamos as tecnologias utilizadas durante o processo de construção do *chatbot*, incluindo as bibliotecas e ferramentas adicionais. Falamos sobre o perfil do *chatbot* como professor de idiomas e também do ciclo de aprendizado com *feedback*.

O Capítulo 5 foca nos **Resultados e Discussão**. Apresentamos as análises quantitativas e qualitativas dos dados coletados, incluindo as respostas do questionário de satisfação. Exploramos as percepções dos usuários sobre usabilidade, qualidade do conteúdo, personalização e engajamento. Discutimos também os desafios operacionais encontrados e suas implicações nos resultados.

No Capítulo 6, denominado **Conclusão**, resumimos os principais aspectos do trabalho, destacamos as contribuições e discutimos possíveis direções para pesquisas futuras. Finalmente, são apresentados as **Referências**, os **Apêndices** e **Anexo**.

Ao seguir esta estrutura, buscamos oferecer uma visão abrangente e organizada do desenvolvimento, implementação e avaliação do *chatbot* educacional proposto, fornecendo uma base para a compreensão e apreciação do trabalho realizado.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No presente capítulo, são apresentados os fundamentos teóricos que sustentam a pesquisa. Inicialmente, na Seção 2.1, são realizados alguns comentários sobre o vasto campo da Inteligência Artificial. A seguir, na Seção 2.2, são abordados conceitos referentes a Traços de Personalidade. Por fim, na subseção 2.3, é comentado o universo dos *Chatbots* Educacionais.

### 2.1 Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial (IA) é uma tecnologia que permite que máquinas e dispositivos realizem tarefas que exigem inteligência humana, como reconhecimento de voz, processamento de linguagem natural, visão computacional, aprendizado de máquina e muito mais (Pires, 2021). A IA tem diversas aplicações e benefícios em vários setores, como saúde, comércio, mídia, governo e robótica. No entanto, a IA também apresenta desafios e riscos, como viés, discriminação, dependência tecnológica e segurança de dados.

Segundo ?, Inteligência Artificial é “o estudo de agentes que recebem percepções do ambiente e executam ações”. A incorporação da IA no ambiente educacional tem sido uma das transformações mais significativas no campo da tecnologia educacional. Algumas nuances tecnológicas têm desempenhado um papel fundamental na integração e sucesso da IA nas escolas (Vicari, 2018).

Em 2017, segundo Vicari (2018), a incorporação de tecnologias nas escolas foi fortemente influenciada por três realidades tecnológicas essenciais à IA: redes sem fio, dispositivos móveis e armazenamento em nuvem. Essas inovações não apenas impulsionaram a evolução da IA na educação, mas também catalisaram o surgimento de abordagens como *Learning Analytics* e *Big Data*, desempenhando um papel fundamental na análise e interpretação de dados educacionais. Essa revolução tecnológica provocou uma profunda transformação na paisagem do *software* educacional e redefiniu as modalidades de aprendizado. A trajetória destaca a importância central da IA na configuração do futuro da educação.

É importante destacar que o avanço da IA trouxe notáveis inovações na compreensão e interação em linguagem natural, especialmente com a introdução de modelos de linguagem em grande escala, como o GPT-3. Este modelo é notável por sua capacidade de imitar com precisão os padrões de linguagem humana e é reconhecido por sua escala e habilidades excepcionais, demonstrando capacidades linguísticas quase humanas. Sendo treinado com vastas quantidades de dados textuais da internet e milhares de livros, o GPT-3 é capaz de reproduzir padrões de linguagem natural com alta precisão (Zhang Li, 2021).

## 2.2 Traços de Personalidade

Com base nas teorias da personalidade apresentadas por Hansenne (2003), é possível compreender que a personalidade é um conceito complexo e multifacetado, que envolve uma série de características únicas que definem a forma como uma pessoa pensa, sente e se comporta.

Além disso, Hansenne (2003) destaca que existem duas grandes vias de abordagem no estudo da personalidade: a abordagem idiográfica e a nomotética. Enquanto a abordagem idiográfica considera o indivíduo como uma pessoa inteira e única, cujo processo consiste na concentração de um indivíduo e na observação das suas características em diversas situações, a abordagem nomotética faz referência à procura de regras que possam ser aplicadas a vários indivíduos, estudando as características de um vasto número de indivíduos, comparando-os entre si. Compreender essas abordagens é fundamental para entender como a personalidade pode ser estudada e compreendida em diferentes contextos e situações.

A personalização é um elemento relevante para aprimorar ferramentas envolvendo IA. A adaptação às características individuais dos usuários, incluindo sua personalidade, pode significativamente elevar o nível de envolvimento e eficácia no processo de aprendizado.

Neste contexto, o breve questionário *TIPI (Ten-Item Personality Inventory)* (Nunes et al., 2018), cujas perguntas utilizadas encontram-se no anexo A, revela-se uma ferramenta útil. O TIPI é amplamente utilizado e foi traduzido para vários idiomas diferentes (Thørrisen Sadeghi, 2023). Os usuários respondem a perguntas usando uma escala Likert de 1 (Discordo Fortemente) a 7 (Concordo Fortemente). Essa escala foi escolhida para capturar nuances sutis nas respostas dos usuários, fornecendo uma representação detalhada das características da personalidade.

Inspirado no amplamente reconhecido modelo *Big Five* de traços de personalidade, o TIPI oferece uma abordagem concisa, porém robusta, para avaliar cinco domínios da personalidade: Extroversão (*Extraversion*), Amabilidade (*Agreeableness*), Conscienciosidade (*Conscientiousness*), Neuroticismo (*Neuroticism*) e Abertura à Experiência (*Openness*).

Goldberg (1993) foi o autor que sugeriu o termo “*Big Five*” para se referir aos cinco fatores de personalidade, em contraste com outras denominações, como “cinco grandes” ou “cinco fatores”. Ele também argumentou que o modelo era empiricamente válido e universal, podendo ser aplicado a diferentes populações e contextos. Ele também discutiu as vantagens e as limitações do modelo, bem como as possíveis extensões e modificações. (Goldberg, 1993)

A Extroversão se refere à intensidade das interações interpessoais e à necessidade de estímulos, pessoas extrovertidas frequentemente se destacam por sua sociabilidade e conforto em grupos. A Amabilidade indica como uma pessoa se relaciona com os outros, aqueles com pontuações altas são geralmente percebidos como amigáveis e cooperativos.

A Conscienciosidade descreve a organização e autodisciplina de uma pessoa, indivíduos conscienciosos frequentemente valorizam a estrutura. O Neuroticismo avalia a tendência para emoções negativas, pessoas com pontuações altas nesse traço podem ser mais sensíveis a estresses. Por fim, a Abertura à Experiência mede a receptividade a novas ideias e experiências, indivíduos abertos frequentemente valorizam a arte e a reflexão.

### 2.3 *Chatbots* Educacionais

Os *chatbots* podem ser vistos como agentes inteligentes que se comunicam com os usuários por meio de linguagem natural, utilizando técnicas de processamento de linguagem natural e aprendizado de máquina. Estes agentes, são capazes de aprender e se adaptar ao longo do tempo, tornando-se cada vez mais eficientes em suas interações com os usuários. Eles podem ser programados para responder a perguntas específicas, fornecer informações, realizar tarefas ou até mesmo participar de conversas casuais.

Segundo Larisane Kuyven et al. (2018), os *chatbots* são programas que simulam conversas humanas usando texto ou voz, e que podem ter vários propósitos, como informar, divertir, persuadir, ensinar, entre outros. No âmbito educacional, os *chatbots* podem auxiliar no aprendizado, oferecendo *feedback*, orientação, motivação e personalização aos alunos. Para isso, eles usam tecnologias de IA para entender e responder às perguntas e solicitações dos usuários de forma natural e automática.

Além disso, os novos desafios postos pela Educação a Distância (EaD) também estão sendo endereçados pela tecnologia emergente dos *chatbots*. Como discutido por Barros Guerreiro (2019), o principal foco é compreender os desafios inerentes à programação e utilização de *chatbots* na modalidade de EaD. Em resumo, os resultados obtidos pelo estudo (Barros Guerreiro, 2019) indicam um panorama promissor para os *chatbots* no ambiente de EaD. A programação por trás desses assistentes virtuais mostra-se acessível e intuitiva, graças às diversas plataformas e interfaces disponíveis no mercado.

A personalização em *chatbots* vai além de simples respostas pré-programadas. Como destacado por Jiang et al. (2020), técnicas avançadas, como “incorporação de personalidade”, têm sido exploradas para garantir que os *chatbots* não apenas forneçam respostas, mas também “sintam” e “se comportem” de maneiras que estejam alinhadas com as características individuais dos usuários. O ajuste da personalidade, por exemplo, aprimora um modelo de *chatbot* ao mapear características textuais relacionadas à personalidade, permitindo que o *chatbot* se adapte de forma dinâmica e sutil às nuances dos usuários (Jiang et al., 2020). No contexto educacional, essa capacidade pode ser de extrema importância, pois permite que os *chatbots* interajam com os alunos de forma a fazê-los sentir-se valorizados individualmente, o que, por sua vez, pode aumentar o engajamento e a eficácia da ferramenta educacional.

Considerando o potencial promissor dos *chatbots*, a personalização emerge como um elemento fundamental para aprimorar ainda mais a eficácia dessas ferramentas. Contudo,

ao realizar uma revisão sistemática, Baha et al. (2023) revelaram uma lacuna notável no campo da IA: a personalização de *chatbots*, apesar de ser um campo emergente, permanece sub-explorada. Dos 3524 trabalhos analisados, apenas 66 se concentraram em *chatbots* adaptativos à personalidade, indicando uma escassez relativa de pesquisas nessa área específica. Esta lacuna na literatura se apresenta como uma oportunidade única para avançar o conhecimento existente sobre *chatbots* personalizados. Diante desse cenário, o presente trabalho visa preencher essa lacuna, explorando novas possibilidades e contribuindo significativamente para o campo da personalização de *chatbots*.

Apesar de nossas tentativas de entrar em contato para obter mais informações sobre os 66 artigos mencionados por Baha et al. (2023), não obtivemos resposta. Diante dessa limitação, conduzimos uma análise geral e identificamos dois trabalhos que se destacam no contexto educacional: “*Towards highly adaptive Edu-Chatbot*” por Ait Baha et al. (2022) e “*Personality-aware chatbot: an emerging area in conversational agents*” por Jiang et al. (2020). Esses estudos fornecem uma base essencial para compreender as tendências e lacunas no campo da personalização de *chatbots*.

No entanto, as diferenças entre o presente trabalho e essas pesquisas são notáveis. Por exemplo, enquanto os trabalhos mencionados não especificam uma plataforma de mensagens específica para a implementação de seus *chatbots*, o presente se destaca pela integração ao WhatsApp, uma plataforma amplamente utilizada e acessível.

Além disso, o uso do avançado modelo GPT-3.5 Turbo da OpenAI no trabalho representa uma diferença significativa. Esse modelo, por ser uma tecnologia de ponta em processamento de linguagem natural, permite que seu *chatbot* gere respostas mais naturais e coerentes, conferindo-lhe uma vantagem tecnológica distinta.

A personalização com base na personalidade do usuário, realizada por meio do questionário TIPI, é outro diferencial. Enquanto Jiang et al. (2020) se concentra na personalização de *chatbots* de maneira geral, sem uma implementação específica, e Ait Baha et al. (2022) adapta-se às necessidades e preferências dos alunos sem utilizar um questionário de personalidade, seu enfoque no TIPI destaca uma abordagem mais individualizada e personalizada.

Essas diferenças ressaltam a originalidade e a relevância do estudo no campo dos *chatbots* educacionais personalizados, oferecendo uma contribuição significativa à pesquisa existente. Ao direcionar seu foco para o ensino de idiomas, ampliam-se os horizontes dessa área, proporcionando uma resposta direta a uma demanda crescente por soluções educacionais personalizadas em um contexto linguístico. Essa expansão estratégica para o ensino de idiomas destaca-se como uma contribuição distintiva, preenchendo uma lacuna notável e elevando o impacto potencial do trabalho no cenário educacional.

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, exploramos os aspectos metodológicos relacionados à concepção e implementação do *chatbot* educacional. Inicialmente, na Seção 3.1, apresentamos aspectos gerais, abordando a escolha do modelo, a personalização do *chatbot* com o questionário TIPI e detalhes técnicos. Na Seção 3.2, discutimos o questionário de satisfação, destacando sua importância na avaliação do *chatbot*.

#### 3.1 Aspectos Gerais

Neste estudo, está sendo proposto um *chatbot* educacional utilizando o modelo GPT-3.5 Turbo da OpenAI. Enquanto o GPT-3 é reconhecido por sua habilidade em imitar padrões de linguagem humana (Zhang Li, 2021), o modelo Turbo representa um avanço significativo em termos de precisão e eficiência. De acordo com Zhang Li (2021), o GPT-3 já demonstrou um desempenho notável em diversas tarefas, destacando-se por sua capacidade de aprendizado rápido. Portanto, a transição para o GPT-3.5 Turbo foi uma decisão estratégica para garantir que o *chatbot* educacional proposto oferecesse uma experiência aprimorada, adaptando-se prontamente às necessidades individuais dos usuários.

Por meio desse *chatbot* baseado no GPT-3, é possível criar uma experiência imersiva, na qual os estudantes interagem com uma “entidade” que entende, responde e adapta suas instruções de acordo com suas características pessoais. Essa adaptação, enriquecida pela integração de um questionário para identificar traços de personalidade, pode tornar o ensino de idiomas mais intuitivo e alinhado com o perfil de cada aluno. O questionário TIPI foi incorporado ao *chatbot* para permitir a personalização das interações. A metodologia para essa integração e o subsequente uso do questionário será discutida adiante.

Quando os usuários iniciam uma interação com o *chatbot*, são solicitados a fornecer seus nomes e idades. A idade é útil para classificar e adaptar os desafios propostos como parte do estímulo à prática. Conhecer a faixa etária dos usuários permite que o *chatbot* ajuste o conteúdo, garantindo que os desafios sejam adequados e relevantes para o nível de desenvolvimento e experiência de cada aprendiz. Essa informação, junto com a avaliação de personalidade, visa proporcionar uma experiência educacional personalizada e eficaz. Após obter essas informações, o *chatbot* inicia o questionário TIPI, coletando as respostas. Se uma resposta fora do intervalo aceitável for inserida, o *chatbot* fornece *feedback*. Ao concluir o questionário, as pontuações da personalidade são calculadas e armazenadas.

Essas pontuações de personalidade são utilizadas para adaptar interações subsequentes no *chatbot*. O modelo GPT-3.5 Turbo é empregado para criar respostas personalizadas com base nas características de personalidade dos usuários. O modelo leva em consideração esses traços ao fornecer *feedback* sobre a proficiência linguística do usuário,

sugerir melhorias e propor desafios. Ao criar um *prompt*, o modelo é informado sobre os traços de personalidade do usuário e, com base nisso, avalia a frase inserida pelo usuário.

O *chatbot* proposto foi desenvolvido objetivando atender a uma ampla gama de indivíduos, especialmente aqueles que buscam aprender e aprimorar suas habilidades em um novo idioma. A aspiração universal de aprender idiomas tornou crucial que a plataforma escolhida fosse igualmente universal e acessível. Isso levou à escolha do WhatsApp como plataforma de entrega, devido à sua popularidade em *smartphones*.

Os *smartphones* tornaram-se centrais nas atividades diárias das pessoas. Não são mais apenas ferramentas de comunicação, mas extensões de suas vidas digitais. Uma vez que os *smartphones* se consolidaram como os principais dispositivos para acessar a internet (IBGE, 2022), reforça-se a decisão de implementar o *chatbot* em uma plataforma móvel dominante como o WhatsApp. Desde o surgimento dos *chatbots*, tem havido uma curiosidade em relação às suas diversas aplicações. Como apontado por Dahiya (2017), os *chatbots* têm o potencial de revolucionar as interações digitais, proporcionando uma abordagem flexível e renovada à comunicação. No entanto, o potencial por si só não garante eficácia. Para assegurar que o *chatbot* educacional proposto atenda às necessidades de seus usuários, é necessário realizar uma série de testes e avaliações. Inicialmente, foi conduzido um teste piloto com um grupo de indivíduos abrangendo diferentes idades e níveis de proficiência linguística. Posteriormente, foi empregado um questionário de satisfação com uma turma de estudantes.

### 3.2 Questionário de Satisfação

O questionário de satisfação representa uma ferramenta essencial para avaliar a eficácia e a receptividade do *chatbot* de prática de idiomas no WhatsApp. Ele foi projetado para coletar *feedbacks* diretos dos usuários sobre diferentes aspectos da interação, desde a usabilidade até a qualidade do conteúdo e o nível de personalização.

Para a elaboração do questionário de satisfação, foi usado como inspiração o trabalho de Costa (2019). Neste trabalho, Costa propõe uma abordagem comparativa para medir a satisfação do usuário de ferramentas colaborativas usadas para apoiar o processo de software, com base no uso das técnicas qualitativas de Pensamento em Voz Alta e Questionário (Costa, 2019). A origem do questionário usado por Costa remonta ao trabalho de Lewis (1995), que desenvolveu o ASQ (*After Scenario Questionnaire*), um questionário de 3 perguntas usado para avaliar a percepção de dificuldade de um usuário em um teste de usabilidade (Lewis, 1995).

O questionário é estruturado em torno de quatro áreas principais: usabilidade, conteúdo, personalização e engajamento. Cada área contém perguntas formuladas para avaliar especificamente o aspecto em questão.

- Usabilidade: Esta seção avalia o design e a interface do *chatbot*. As questões são voltadas para entender o quão intuitiva e acessível é a experiência do usuário.

- Conteúdo: Aqui, o foco está na qualidade do *feedback* e das sugestões fornecidas pelo *chatbot*. É importante entender se o conteúdo é percebido como relevante e útil para o aprendizado do usuário.
- Personalização: Esta seção visa avaliar a eficácia do questionário TIPI na personalização das interações do *chatbot*. A ideia é entender se os usuários realmente sentem que o *chatbot* se adapta ao seu estilo e ritmo individual de aprendizado.
- Engajamento: O engajamento é um indicador crucial da eficácia de qualquer ferramenta educacional. Esta seção procura entender se os usuários se sentem motivados e envolvidos durante as sessões com o *chatbot*.

O questionário é apresentado aos usuários após uma sessão interativa com o *chatbot*. Usando uma escala de 1 a 5, os usuários são solicitados a avaliar várias declarações. Ao fornecer uma escala, os usuários podem expressar sua concordância ou discordância com cada afirmação, fornecendo dados quantitativos valiosos.

### 3.2.1 Tamanho e População da Amostra

A população de estudo incluiu 50 alunos matriculados em uma turma de Inglês Instrumental para as turmas de computação, administração e matemática, do turno noturno do campus VII, da Universidade Estadual da Paraíba. Esta amostra foi escolhida para assegurar a representatividade do público-alvo do *chatbot* de prática de idiomas, buscando fornecer informações sobre a experiência do usuário.

Embora o tamanho da amostra seja moderado, considerou-se apropriado para este estudo, permitindo uma análise abrangente das percepções dos alunos em relação ao *chatbot*. A homogeneidade da população, composta por estudantes de inglês instrumental, contribui para a validade interna dos resultados, oferecendo uma visão específica e relevante para o contexto educacional.

Mesmo não sendo grande em escala, esse tamanho amostral é condizente com estudos exploratórios e pilotos, nos quais o objetivo principal é obter entendimentos iniciais sobre a aceitação e eficácia de intervenções, como o *chatbot* de prática de idiomas.

A escolha da população é justificada pela natureza do contexto educacional, em que todos os participantes estão imersos no processo de aprendizado do idioma. Essa escolha foi relevante, pois os alunos compartilham um interesse comum no desenvolvimento de habilidades linguísticas específicas para a área acadêmica.

A familiaridade com o ambiente educacional proporciona uma base sólida para avaliar a utilidade do *chatbot* no apoio ao aprendizado de idiomas, uma vez que os participantes estão envolvidos em atividades educacionais relacionadas ao inglês. Essa população alvo foi selecionada para garantir que as percepções coletadas sejam representativas do público para o qual o *chatbot* foi desenvolvido, contribuindo para a validade externa dos resultados.

A natureza instrumental do inglês dentro do ambiente acadêmico intensifica a importância de ferramentas eficazes de apoio ao aprendizado de idiomas.

### 3.2.2 Procedimento de Aplicação do Questionário

O questionário de satisfação foi administrado por meio da plataforma Google Forms, proporcionando uma abordagem estruturada e padronizada para a coleta de dados. Após interagirem com o *chatbot* no WhatsApp, os usuários foram redirecionados para o formulário no Google Forms, no qual expressaram suas opiniões e avaliaram a experiência. As perguntas utilizadas no questionário de satisfação podem ser encontradas no Apêndice A deste documento.

Essa abordagem foi adotada visando garantir a consistência na coleta de dados, minimizando possíveis vieses introduzidos por diferentes métodos de administração. O uso do Google Forms também proporcionou uma interface familiar e de fácil acesso aos participantes, promovendo a participação efetiva e a coleta de *feedbacks* significativos.

A escolha do momento para a aplicação do questionário, imediatamente após a interação com o *chatbot*, visa capturar as percepções dos usuários enquanto a experiência ainda está fresca em suas mentes. Isso contribui para respostas mais imediatas e reflexivas, proporcionando dados mais precisos sobre a experiência recente dos participantes.

É importante ressaltar que o questionário foi projetado com questões específicas para avaliar a usabilidade, qualidade do conteúdo, personalização e engajamento. A utilização de uma escala de 1 a 5 permitiu que os participantes expressassem suas opiniões de maneira quantitativa, adicionando uma dimensão numérica aos resultados.

### 3.2.3 Desafios e Limitações

Durante o teste do *chatbot*, alguns desafios significativos foram enfrentados, influenciando diretamente a coleta de dados e a experiência dos usuários. É essencial abordar essas dificuldades para fornecer um contexto abrangente sobre as circunstâncias que podem ter afetado a interação dos participantes.

Uma dificuldade notável foi a presença de uma conexão à internet instável por parte de alguns participantes. A variação na qualidade da conexão pode ter impactado a fluidez e a eficiência das interações com o *chatbot*, potencialmente influenciando as percepções dos usuários sobre a usabilidade e a experiência geral. Essa instabilidade na conectividade é uma limitação inerente a ambientes online e remotos, e suas implicações devem ser consideradas ao interpretar as respostas do questionário.

Outro desafio significativo estava relacionado ao uso da API da OpenAI. A versão gratuita da API possui limitações quanto ao número de requisições permitidas em um determinado período de tempo. Quando o *chatbot* experimentava um volume significativo de usuários simultâneos, a *API key* gratuita atingia sua capacidade máxima, resultando

em bloqueios temporários para novas requisições. Esse cenário levou a interrupções momentâneas nas interações, afetando a continuidade e o ritmo da experiência do usuário.

Essas dificuldades operacionais, relacionadas à conectividade e à API, devem ser consideradas como parte do contexto em que as interações com o *chatbot* ocorreram. Ao interpretar os resultados do questionário, é pertinente reconhecer esses desafios e avaliar como eles podem ter influenciado as percepções dos participantes sobre a usabilidade, personalização e engajamento com o *chatbot* de prática de idiomas no WhatsApp.

## 4 IMPLEMENTAÇÃO

O processo de implementação do *chatbot* envolveu diversas etapas cruciais, desde a escolha das tecnologias até a definição do perfil e estratégia de interação. Nas próximas seções, estão os passos desse processo.

### 4.1 Tecnologias Utilizadas

O sistema foi desenvolvido utilizando JavaScript e Node.js, aproveitando a flexibilidade e eficiência dessa plataforma. A integração com o WhatsApp foi realizada por meio da API Wppconnect, proporcionando uma conexão direta e eficaz. Além disso, a API da OpenAI, especialmente o modelo GPT-3.5 Turbo, foi incorporada para enriquecer as capacidades de resposta do chatbot.

O ambiente de desenvolvimento escolhido foi o Visual Studio Code (VSCode), uma IDE popular que oferece ferramentas robustas para desenvolvimento em Node.js. O código-fonte foi versionado no GitHub, permitindo controle de versão e colaboração eficiente.

### 4.2 Bibliotecas e Ferramentas Adicionais

Para otimizar o fluxo de trabalho, foram incorporadas algumas bibliotecas e ferramentas. A biblioteca Express facilitou o desenvolvimento de rotas e manipulação de requisições HTTP, enquanto a biblioteca Cron permitiu agendar tarefas automatizadas para melhorar a eficiência do sistema. O Nodemon foi utilizado para monitorar alterações no código-fonte, reiniciando automaticamente a aplicação e acelerando o processo de desenvolvimento.

### 4.3 Perfil do *Chatbot* como Professor de Idiomas

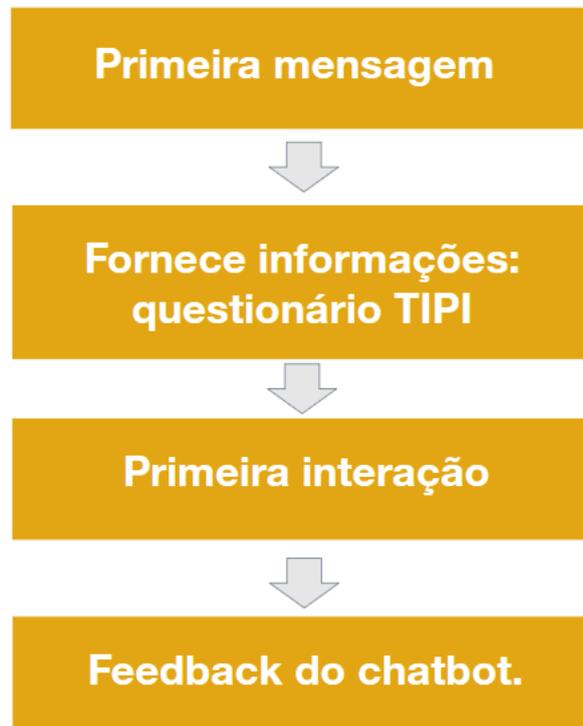
Visando proporcionar uma experiência mais enriquecedora e educacional, o *chatbot* foi configurado com um perfil de “professor de idiomas”. Essa abordagem não se limita apenas a fornecer informações, mas incorpora características de um educador experiente, como tom encorajador, paciência e clareza nas respostas.

A estratégia de simular um instrutor visa tornar a interação mais natural para os usuários, especialmente aqueles que buscam orientações educacionais. Ao adotar esse perfil, o *chatbot* não só compreende traços de personalidade, mas também demonstra comprometimento com o aprendizado e progresso do usuário.

### 4.4 *Feedback* e Ciclo de Aprendizado

Considerando a natureza fundamental do ensino e aprendizado como um ciclo de feedback, o *chatbot* foi projetado para seguir esse paradigma. Ao receber entradas dos usuários, o *chatbot*, agindo como um professor, fornece correções, sugestões e encorajamento. Esse ciclo permite que os usuários compreendam seus erros, aprendam com

**Figura 1:** Fluxo de interação com o *chatbot*.



**Fonte:** Próprio autor (2023)

eles e melhorem continuamente, replicando de maneira virtual o processo de ensino-aprendizagem.

Ao adotar essas estratégias e tecnologias, o *chatbot* não apenas atua como uma ferramenta de comunicação, mas também como uma entidade educacional, proporcionando aos usuários uma experiência interativa e instrutiva.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, discutimos os resultados referentes ao *chatbot* educacional desenvolvido. Inicialmente, na Seção 5.1, destacamos observações iniciais derivadas dos *feedbacks* dos usuários, fornecendo perspectivas sobre a eficácia da ferramenta e áreas potenciais de melhoria. A interação inicial, a aplicação do questionário TIPI, e a dinâmica de ensino e *feedback* são ilustrados visualmente por capturas de tela, oferecendo uma representação tangível da natureza adaptativa do *chatbot*.

Na Seção 5.2, apresentamos os resultados obtidos por meio do questionário de satisfação, que revelam percepções significativas dos usuários em relação à interface, utilidade e desempenho geral do *chatbot* como ferramenta de aprendizado de idiomas. Analisamos aspectos como a intuitividade da interface, a relevância das interações, a adaptação ao estilo de aprendizado individual e a utilidade percebida do *feedback* fornecido.

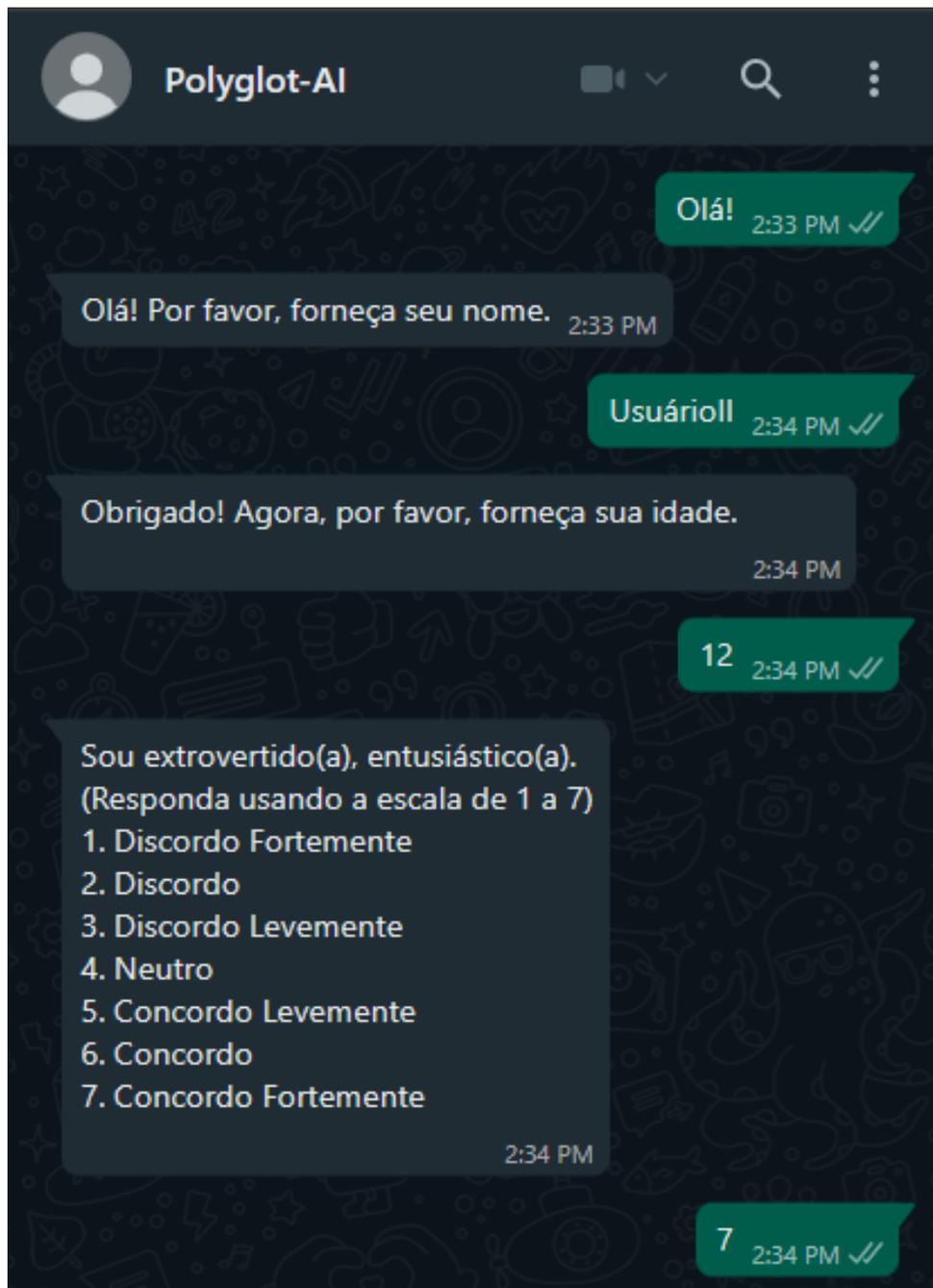
### 5.1 Observações Iniciais

A fase piloto do *chatbot* educacional gerou *feedbacks* de usuários, permitindo avaliar a eficácia da ferramenta e identificar áreas potenciais de melhoria. Os *feedbacks* a seguir apresentam experiências dos usuários:

- “Fiquei surpreso com o quanto o *chatbot* me conhece com apenas um questionário. Gostei de como ele me deu *feedback*, com base na minha personalidade, e realmente apreciei as sugestões de desafio. Me senti mais engajado para praticar.” (Usuário do gênero masculino, 22 anos).
- “Amei as dicas de como melhorar a proficiência no idioma! As sugestões foram alinhadas com meu nível de conforto e interesses.” (Usuário do gênero feminino, 24 anos).
- “Acho que poderia pedir a idade no cadastro, pra que na hora que ele emite a análise, possa sugerir atividades relevantes a idade.” (Usuário do gênero feminino, 53 anos).
- “A experiência foi fluida e senti que estava conversando com um verdadeiro tutor de idiomas. Eu usaria isso de verdade para aprimorar meu inglês.” (Usuário do gênero feminino, 32 anos).

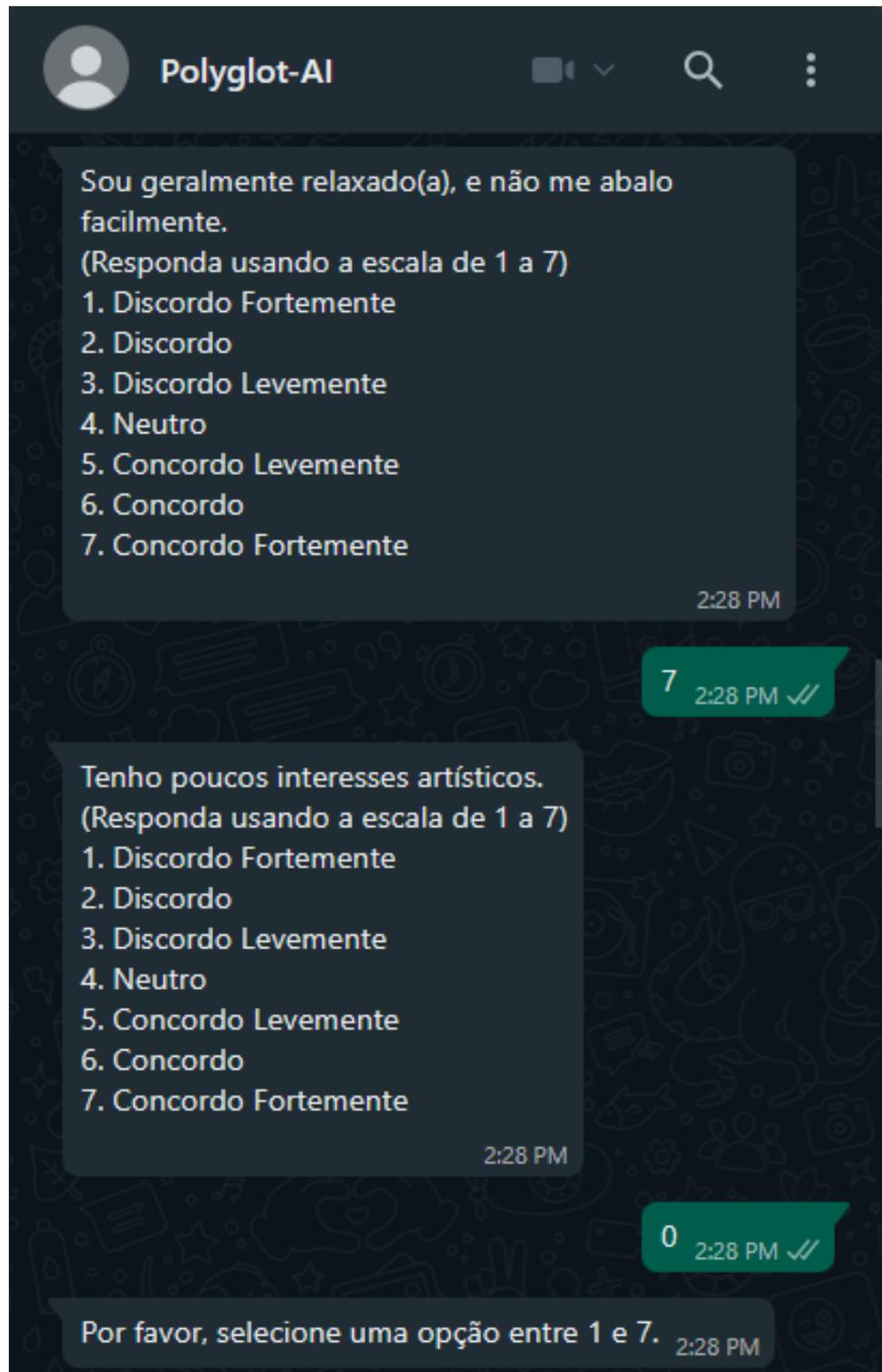
Nas Figuras 2 a 5, para oferecer uma compreensão visual das capacidades e funcionalidades do *chatbot*, são apresentadas capturas de tela de conversas reais, ilustrando a interação inicial com o usuário (Figura 2), a aplicação do questionário TIPI (Figuras 2 e 3), e a subsequente dinâmica de ensino e *feedback* que o *chatbot* proporciona (Figuras 4 e 5).

**Figura 2:** Interação inicial entre “UsuárioII” e o *chatbot*, destacando a interface e a sequência de perguntas formuladas pelo *chatbot*. Depois de uma saudação inicial, o *chatbot* busca informações básicas (nome e idade). Com esses dados, ele começa o questionário TIPI, com o “UsuárioII” se identificando fortemente como extrovertido/entusiástico ao responder “7” à primeira pergunta.



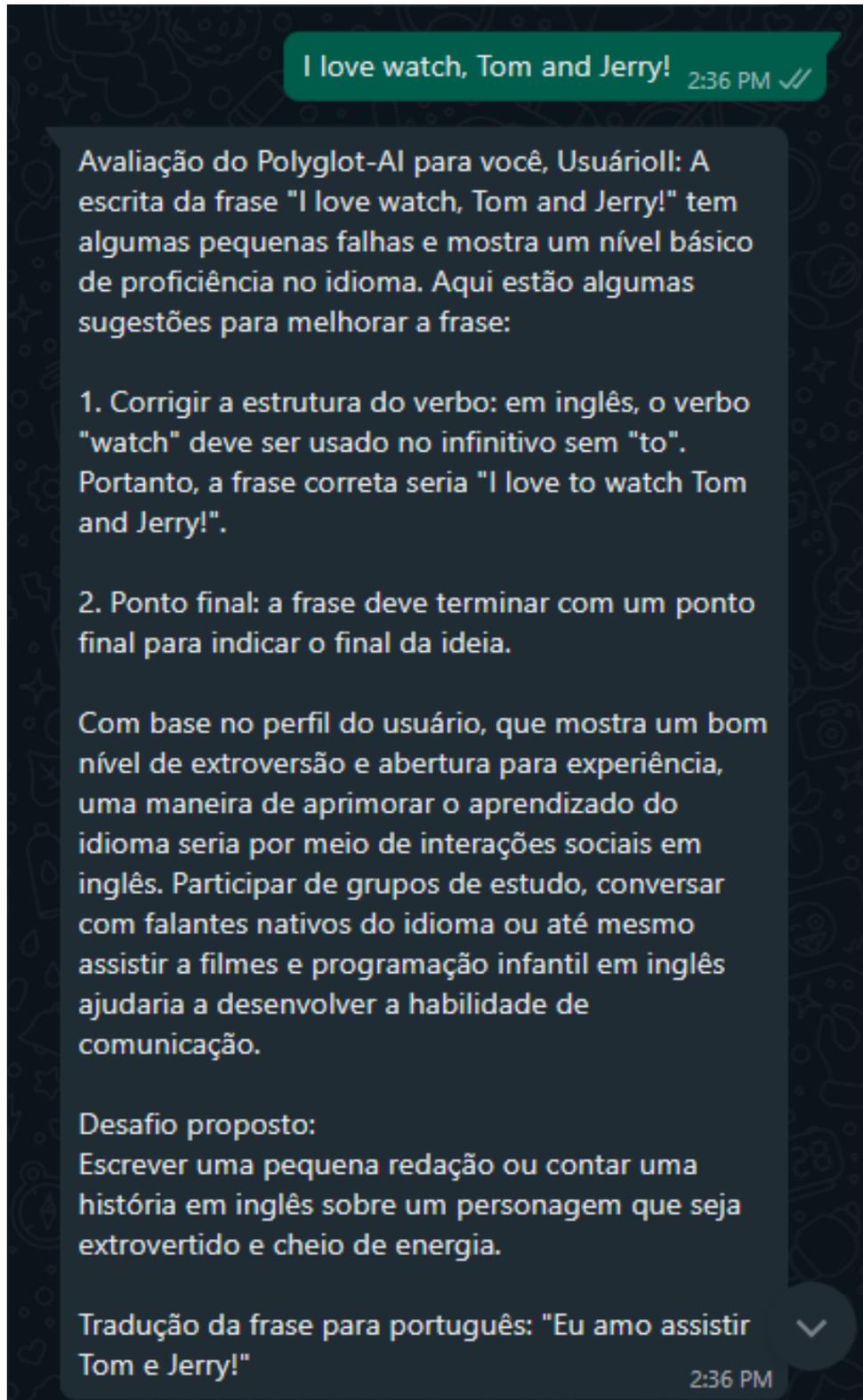
Fonte: Próprio autor (2023)

**Figura 3:** Situação particular na interação entre o “UsuárioII” e o *chatbot*. Ao ser apresentada a afirmação “Tenho poucos interesses artísticos”, e solicitada uma resposta dentro da escala de 1 a 7, o “UsuárioII” insere um valor fora do intervalo estabelecido. Esse cenário destaca a importância de um sistema de *feedback* construtivo integrado ao *chatbot*, para orientar os usuários a fornecer respostas adequadas.



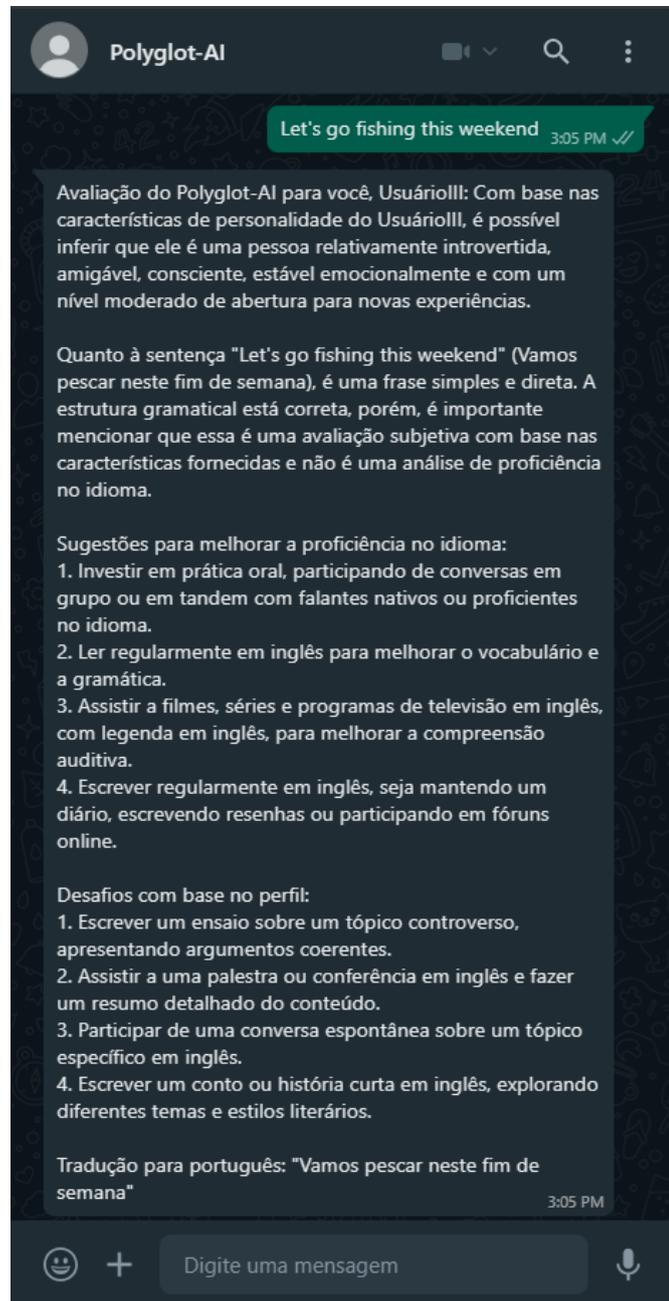
Fonte: Próprio autor (2023)

**Figura 4:** Interação entre “UsuárioIII” e o *chatbot* após a conclusão do questionário TIPI. O usuário submete uma frase em inglês (*I love watch Tom and Jerry*) para avaliação. Em resposta, o *chatbot* identifica erros gramaticais e fornece um *feedback* sugerindo correções e aprimoramentos.



Fonte: Próprio autor (2023)

**Figura 5:** Interação entre “UsuárioIII” e o *chatbot*. O UsuárioIII submete uma sentença em inglês (*Let's go fishing this weekend*) para avaliação. Em resposta, o *chatbot* oferece uma avaliação detalhada, ressaltando suas características inferidas de personalidade, além de avaliar a estrutura gramatical da frase.



**Fonte:** Próprio autor (2023)

Os exemplos visuais (capturas de tela) corroboram as afirmações teóricas e metodológicas realizadas nas seções anteriores, oferecendo uma visão prática da experiência do usuário com a ferramenta. É possível verificar, por exemplo, a natureza personalizada das interações.

Na Figura 4, além da análise linguística, o *chatbot* propõe um desafio de redação personalizado, alinhado com o perfil de personalidade do “UsuárioIII”, enfatizando a criação

de uma história sobre um personagem extrovertido. Adicionalmente, o *chatbot* traduz a frase inicial para o português, auxiliando na compreensão e reforço do aprendizado do idioma.

O teste piloto ajudou a identificar eventuais falhas, lacunas no conteúdo e oportunidades para tornar as interações mais fluidas e intuitivas. O *feedback* do *chatbot*, como exemplificado nas Figuras 4 e 5, apresenta sugestões personalizadas para aprimorar a proficiência no idioma e desafios adaptados ao perfil do usuário. A análise é contextualizada, alinhando-se ao perfil de personalidade previamente determinado do usuário.

Por meio da coleta e análise dos *feedbacks* dos usuários, foi possível perceber como o *chatbot* oferece uma experiência personalizada, adaptando-se à individualidade de cada usuário. Tais *feedbacks* indicaram a habilidade do *chatbot* em reconhecer e atender às necessidades específicas, enquanto as capturas de tela forneceram uma representação tangível da natureza adaptativa e centrada no usuário do ensino proposto.

Em síntese, a metodologia de teste piloto adotada foi uma estratégia útil para compreender e melhorar a interação e aprendizado dos usuários. Os resultados foram majoritariamente positivos. Os *feedbacks* coletados são integrados nas iterações subsequentes do *chatbot*, e novos testes são realizados. Esse ciclo de *feedback* contínuo ajuda a refiná-lo até que alcance um padrão que maximize a aprendizagem e a satisfação do usuário.

## 5.2 Resultados do Questionário de Satisfação

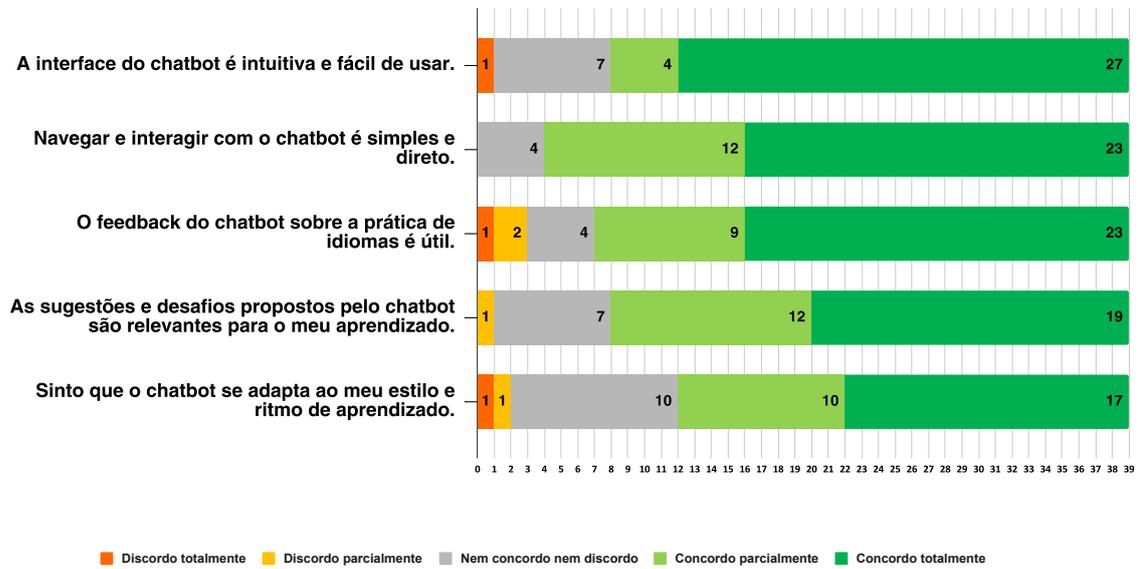
Os resultados obtidos por meio do questionário de satisfação apresentam percepções significativas dos usuários em relação à interface, utilidade e desempenho geral do *chatbot* como ferramenta de aprendizado de idiomas. As respostas foram coletadas de um grupo inserido na temática do aprendizado, proporcionando uma visão abrangente sobre a aceitação e eficácia do *chatbot*. Os principais aspectos analisados incluem a intuitividade da interface, a relevância das interações propostas, a adaptação ao estilo de aprendizado individual e a utilidade percebida do *feedback* fornecido.

Vale ressaltar que as dificuldades apresentadas, sendo elas relacionadas à conectividade instável de alguns participantes e às restrições da API da OpenAI, podem ter impactado a experiência geral do usuário. A variação na qualidade da conexão afetou a fluidez das interações, enquanto as limitações da API resultaram em bloqueios temporários durante picos de uso, influenciando a continuidade e o ritmo das experiências com o *chatbot*. Esses desafios operacionais devem ser considerados ao interpretar as respostas do questionário de satisfação.

Adicionalmente, é relevante mencionar que essas dificuldades refletiram no número de respostas obtidas. Embora a população inicial consistisse em 50 participantes, apenas 39 responderam ao questionário de satisfação, o que pode impactar a representatividade dos resultados finais.

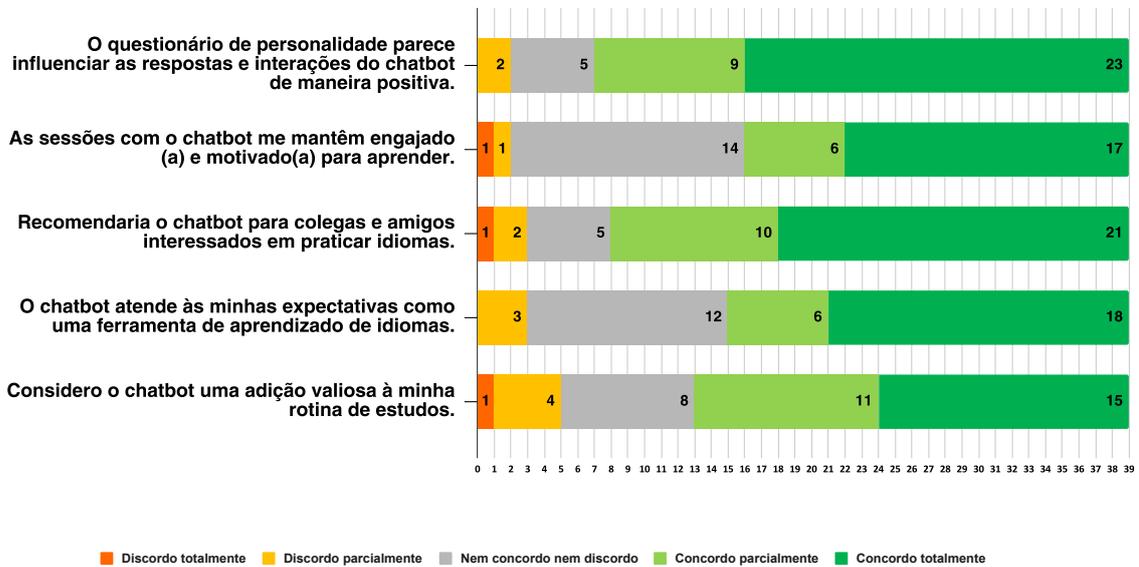
Os resultados obtidos por meio do questionário de satisfação apresentam uma visão

**Figura 6:** Síntese dos Resultados do Questionário de Satisfação.



Fonte: Próprio autor (2023)

**Figura 7:** Continuação da Síntese dos Resultados do Questionário de Satisfação.



Fonte: Próprio autor (2023)

geral das respostas dos participantes, fornecendo uma percepção dos usuários em relação ao *chatbot* educacional. Nas Figuras 6 e 7, são apresentadas graficamente as respostas obtidas, organizadas de acordo com diferentes parâmetros de concordância. Cada barra representa a quantidade de respostas recebidas para um determinado aspecto avaliado, oferecendo uma visão abrangente da distribuição das opiniões dos respondentes.

Em relação à interface do *chatbot*, a maioria dos participantes concorda que é intuitiva

e fácil de usar, destacando a eficácia do design na facilitação da interação. A expressiva concordância total (27) em comparação com discordâncias parciais e totais reforça a aceitação geral da interface como amigável e acessível.

A percepção de valor do *chatbot* como uma adição valiosa à rotina de estudos também é evidenciada pelos resultados. O fato de 26 participantes concordarem totalmente ou parcialmente com essa afirmação ressalta a contribuição positiva percebida do *chatbot* para o processo de aprendizado.

No contexto específico do aprendizado de idiomas, os resultados indicam uma avaliação globalmente positiva. A maioria dos participantes concorda que o *chatbot* atende às expectativas como ferramenta de aprendizado de idiomas, demonstrando a eficácia percebida do *chatbot* em atender às necessidades específicas desse público.

A propensão à recomendação do *chatbot* para colegas e amigos também se destaca nos resultados. A maioria dos participantes concorda, pelo menos parcialmente, com a recomendação, indicando uma predisposição positiva para compartilhar a experiência positiva com outros interessados em praticar idiomas.

A avaliação do impacto das sessões com o *chatbot* na manutenção do engajamento e motivação para aprender reflete uma distribuição mais equilibrada de respostas. Embora a concordância total e parcial seja significativa, a presença de respostas neutras sugere uma variação nas experiências individuais dos participantes nesse aspecto específico.

A influência positiva percebida do questionário de personalidade nas respostas e interações do *chatbot* é destacada por uma concordância significativa. Isso sugere que a personalização do *chatbot* com base nas preferências individuais dos usuários é bem recebida e contribui para uma experiência mais envolvente.

A capacidade do *chatbot* de se adaptar ao estilo e ritmo de aprendizado é percebida de maneira positiva pela maioria dos participantes, indicando uma flexibilidade apreciada pelos usuários.

As sugestões e desafios propostos pelo *chatbot* são geralmente considerados relevantes para o aprendizado, com uma forte concordância total e parcial. Isso sugere que as interações propostas estão alinhadas com as expectativas e necessidades dos usuários.

A utilidade do *feedback* fornecido pelo *chatbot* é destacada pelos resultados, com uma concordância expressiva. Isso indica que os usuários percebem o *feedback* como valioso para o aprimoramento de suas habilidades linguísticas.

Em suma, os resultados do questionário de satisfação revelam uma aceitação geral positiva do *chatbot* como uma ferramenta eficaz e valiosa para o aprendizado de idiomas, destacando aspectos como a intuitividade da interface, a personalização com base na personalidade do usuário e a relevância das interações propostas. Essas percepções favoráveis fundamentam a consideração do *chatbot* como uma adição positiva à oferta de ferramentas de aprendizado de idiomas.

## 6 CONCLUSÃO

Neste capítulo final, a seção 6.1 resume os principais resultados e aprendizados do estudo, a seção 6.2 aborda as limitações identificadas durante o estudo, reconhecendo áreas que podem requerer atenção adicional em futuras pesquisas. Em seguida, a seção 6.3 oferece direções potenciais para o desenvolvimento e aprimoramento contínuo do *chatbot*, considerando funcionalidades adicionais e expansões para outros domínios educacionais.

### 6.1 Considerações Finais

Em síntese, este estudo destaca o uso do modelo GPT-3.5 Turbo, em conjunto com o questionário TIPI, para o desenvolvimento de um *chatbot* educacional imbuído com um “perfil de professor”. Este *chatbot* foi concebido para fornecer *feedback* educacional e encorajador. A escolha estratégica da plataforma WhatsApp reflete a atual conectividade, tornando o aprendizado de idiomas mais acessível e integrado à vida cotidiana.

É importante ressaltar que, na literatura, não foram encontrados trabalhos com as mesmas ideias descritas neste estudo (como percebido ao examinar, por exemplo, os trabalhos referenciados em Baha et al. (2023), uma revisão sistemática recente referente a *personality-adaptive chatbots*).

A fase de testes e avaliações iniciais permitiu identificar e corrigir aspectos com base no *feedback* dos usuários, garantindo melhorias na ferramenta para atender às necessidades específicas do aprendizado de idiomas. Planeja-se continuar este trabalho com avaliações e testes mais formais, seguindo as melhores práticas da área de testes e avaliação de *software*.

Cada indivíduo possui um conjunto único de características, necessidades e aspirações. Ao reconhecer e adaptar-se a essas individualidades, é possível criar uma experiência educacional que não apenas informa, mas também inspira e envolve. Portanto, a IA, com *chatbots* personalizados, pode enriquecer significativamente o processo de aprendizado, contribuindo para a qualidade da educação do futuro.

Vale destacar que os resultados deste trabalho serão apresentados em breve à comunidade acadêmica e profissional interessada em Informática na Educação. Um artigo, explorando a temática deste trabalho, foi aceito para publicação e será apresentado na XXVI Conferência Internacional sobre Informática na Educação (TISE 2023), na manhã do dia 30/11/2023. O pôster da apresentação está anexado a este documento (Anexo A), proporcionando uma representação visual e concisa dos principais aspectos desta pesquisa.

A publicação na TISE 2023 representa uma oportunidade para compartilhar essas ideias de maneira mais ampla. Este trabalho contribui para a discussão sobre o papel da IA na educação e como a personalização pode enriquecer a experiência educacional.

## 6.2 Limitações

Durante a condução deste estudo, diversas limitações foram identificadas, impactando tanto a elaboração da escrita do trabalho quanto a realização dos testes do *chatbot*.

Em relação ao tempo de produção, o desafio de desenvolver o TCC 1 e 2 em um curto período afetou a profundidade da expansão sobre trabalhos relacionados, limitando sua extensão e análise detalhada.

Além disso, a realização dos testes do *chatbot* foi comprometida por vários fatores, sendo um deles o uso gratuito da API da OpenAI. A limitação imposta pela API, que bloqueia temporariamente as requisições em casos de sobrecarga, dificultou os testes ao criar interrupções na interação, podendo ter causado uma percepção negativa por parte dos usuários. O tempo de teste limitado e as variações na qualidade da conexão à internet também contribuíram para a complexidade dos testes, prejudicando a coleta de dados e impactando o questionário de satisfação.

Além disso, alguns usuários foram prejudicados pela instabilidade na conexão e, por vezes, deixaram de responder ao questionário de satisfação devido a essas interrupções. Um período de teste mais prolongado poderia ter proporcionado uma visão mais abrangente e positiva, superando possíveis obstáculos técnicos e oferecendo dados mais robustos sobre a eficácia do *chatbot*.

## 6.3 Sugestões para trabalhos futuros

Para o futuro, planeja-se adicionar funcionalidades com o objetivo de aprimorar a experiência dos usuários. Uma das adições será a implementação da transcrição de áudios em texto, permitindo que os usuários enviem suas declarações ou dúvidas no formato de áudio, tornando a interação mais próxima de uma conversa cotidiana. A incorporação dessa funcionalidade é especialmente benéfica para aqueles que preferem falar em vez de escrever, ou em situações em que digitar pode ser incômodo.

Outra expansão planejada é a integração de uma funcionalidade que permitirá a criação de grupos de estudo diretamente no WhatsApp. Isso incentivará a aprendizagem colaborativa, possibilitando que os usuários se apoiem mutuamente, compartilhem percepções, façam perguntas e pratiquem o idioma em um ambiente social e interativo.

Além disso, reconhecendo o amplo potencial do *chatbot* e o benefício de torná-lo acessível a um público mais amplo, planeja-se expandi-lo para outras plataformas. Essa iniciativa ampliará seu alcance e possibilitará adaptações específicas da interface e funcionalidades de acordo com as peculiaridades de cada plataforma.

Vislumbra-se a possibilidade de que o *chatbot* possa ser estendido para além do ensino de idiomas, abrangendo áreas como ciências, matemática e artes. Outra perspectiva importante envolve a otimização constante do *chatbot* com base no *feedback* contínuo dos usuários, contribuindo para aprimorar a precisão da personalização. Também é interes-

sante considerar a integração de outras métricas de personalização, levando em conta estilos de aprendizagem ou motivações específicas (Aguilar, 2017).

Ao combinar os resultados preliminares com essas futuras funcionalidades, esta proposta de *chatbot* educacional está posicionada para proporcionar mudanças na maneira como os indivíduos aprendem e praticam idiomas, tornando o processo mais envolvente, adaptável e acessível.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J. J. B. Considerando Estilos de Aprendizagem, Emoções e Personalidade em Informática na Educação. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 20, n. 2, p. 85-102, 2017.
- AIT BAHA, S.; EL FKIHI, S.; EL ALAOUI, S. O.; ES-SBAI, N. Towards highly adaptive Edu-Chatbot. **Procedia Computer Science**, 193, 77-84, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.260/>, 2022.
- BAHA, T. A.; HAJJI, M. E.; SAADY, Y. E.; FADILI, H. The Power of Personalization: A Systematic Review of Personality-Adaptive Chatbots. **SN Computer Science**, v. 4, p. 661, 2023.
- BAIDOO-ANU, D.; ANSAH, L. O. Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. **Journal of AI**, v. 7, n. 1, p. 52-62, 2023.
- BARROS, D. M. V.; GUERREIRO, A. M. Os novos desafios da educação a distância e o uso de Chatbots. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 26, n. 2, p. 410-431, 2019.
- CENTRO DE IDIOMAS CIC. **Motivos para aprender um novo idioma**. Disponível em: <https://centrodeidiomascic.com.br/motivos-aprender-novo-idioma>. Acesso em: 23 out. 2023.
- COSTA, Cíntia Santos de Resende Silva. Análise de satisfação de uso de sistemas colaborativos de apoio à Engenharia de Software: um estudo comparativo. **Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal**, Florestal, Minas Gerais, 2019. Disponível em: <https://ccp.caf.ufv.br/wp-content/uploads/2019/02/TCC-CintiaResendeCosta.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2023.
- DAHIYA, M. A Tool of Conversation: Chatbot. **International Journal of Computer Sciences and Engineering**, v. 5, n. 5, p. 158-161, 2017.
- DUOLINGO. **Relatório de Idiomas Duolingo 2020: um olhar sobre o aprendizado de línguas no Brasil**. Disponível em: <https://blog.duolingo.com/brazil-language-report-2020/>. Acesso em: 1 nov. 2023.
- GOLDBERG, L. R. The structure of phenotypic personality traits. **American Psychologist**, 48(1), 26-34.
- HANSENNE, M. **Psicologia da personalidade**. 2. ed. Lisboa: Climepsi Editores, 2003.
- IBGE. Internet já é acessível em 90,0% dos domicílios do país em 2021. **Agência IBGE Notícias. Estatísticas Sociais**, 2022.

JIANG, H.; GUO, A.; MA, J. Personality-aware Chatbot: An Emerging Area in Conversational Agents. **Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence**, 2020.

LARISANE KUYVEN, N.; ANDRÉ ANTUNES, C.; JOÃO DE BARROS VANZIN, V.; LUIS TAVARES DA SILVA, J.; LOUREIRO KRASSMANN, A.; MARGARIDA ROCKENBACH TAROUÇO, L. Chatbots na educação: uma Revisão Sistemática da Literatura. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/86019/>. Acesso em: 6 nov. 2023.

LEWIS, James R. IBM computer usability satisfaction questionnaires: psychometric evaluation and instructions for use. **International Journal of Human Computer Interaction**, 7(1), 57–78, 1995.

NORVIG, P.; RUSSELL, S. Inteligência artificial: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2022.

NUNES, A.; LIMPO, T.; LIMA, C. F.; CASTRO, S. L. Short Scales for the Assessment of Personality Traits: Development and Validation of the Portuguese Ten-Item Personality Inventory (TIPI). **Frontiers in Psychology**, v. 9, p. 461, 2018.

PIRES, Allan. Inteligência Artificial: guia completo sobre o que é IA, como funciona, seus diferentes tipos, IA generativa e exemplos. Alura, 2021. Disponível em: (<https://www.alura.com.br/artigos/inteligencia-artificial-ia>). Acesso em: 10 nov. 2023.

THØRRISEN, M. M.; SADEGHI, T. The Ten-Item Personality Inventory (TIPI): a scoping review of versions, translations and psychometric properties. **Frontiers in Psychology**, v. 14, p. 1202953, 2023.

VICARI, R. M. Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030: sumário executivo. **Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional**. SENAI, Brasília, Brasil, 2018.

ZHANG, M.; LI, J. A commentary of GPT-3 in MIT Technology Review 2021. **Fundamental Research**, v. 1, n. 6, p. 831-833, 2021.

WhatsApp. [Aplicativo móvel]. 2020. **WhatsApp Inc**. Disponível em: (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whatsapp>). Acesso em: 22 set. 2023.

## APÊNDICE A

Nas próximas páginas encontram-se o formulário com o questionário de satisfação disponibilizado para os alunos após o teste com o *chatbot*.

## Questionário de Satisfação

Olá! Agradecemos por dedicar um momento para avaliar o chatbot desenvolvido para o projeto de TCC. Sua opinião é essencial para entendermos a eficácia e a qualidade da ferramenta em relação ao aprendizado de idiomas.

Neste questionário, avaliaremos diferentes aspectos do chatbot, incluindo usabilidade, conteúdo, personalização e engajamento. Por favor, indique seu grau de concordância para cada afirmação, sendo "1" para "discordo totalmente" e "5" para "concordo totalmente".

Seu feedback será fundamental para eventuais melhorias e adaptações no chatbot. Contamos com sua sinceridade!

[Faça login no Google](#) para salvar o que você já preencheu. [Saiba mais](#)

\* Indica uma pergunta obrigatória

A interface do chatbot é intuitiva e fácil de usar. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

Navegar e interagir com o chatbot é simples e direto. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

O feedback do chatbot sobre a prática de idiomas é útil. \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				



As sugestões e desafios propostos pelo chatbot são relevantes para o meu aprendizado. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

Sinto que o chatbot se adapta ao meu estilo e ritmo de aprendizado. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

O questionário de personalidade parece influenciar as respostas e interações do chatbot de maneira positiva. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

As sessões com o chatbot me mantêm engajado(a) e motivado(a) para aprender. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente



Recomendaria o chatbot para colegas e amigos interessados em praticar idiomas. \*

1 2 3 4 5  
Discordo totalmente      Concordo totalmente

O chatbot atende às minhas expectativas como uma ferramenta de aprendizado de idiomas. \*

1 2 3 4 5  
Discordo totalmente      Concordo totalmente

Considero o chatbot uma adição valiosa à minha rotina de estudos. \*

1 2 3 4 5  
Discordo totalmente      Concordo totalmente

Enviar

[Limpar formulário](#)

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários



## APÊNDICE B

A seguir, encontra-se a versão final do pôster apresentado na XXVI Conferência Internacional sobre Informática na Educação (TISE 2023). Os anais do evento estão disponíveis neste link: <https://www.tise.cl/Volumen17/index.html>.



Conferência Internacional sobre Informática na Educação (TISE 2023)  
Natal/RN/Brasil - 29/11 a 01/12/2023

Educação digital como vetor para o desenvolvimento  
socioeconômico da América Latina

## DESENVOLVIMENTO DE UM CHATBOT PARA A PRÁTICA DE IDIOMAS NO WHATSAPP

**Francisco Artur Mota Alencar Filho:** Universidade Estadual da Paraíba (UEPB – Campus VII) – francisco.mota@aluno.uepb.edu.br;  
**Janderson Jason Barbosa Aguiar:** Universidade Estadual da Paraíba (UEPB – Campus VII) – janderson@servidor.uepb.edu.br.

### Introdução

A revolução digital na transformação educacional destaca a Inteligência Artificial (IA) como ferramenta promissora. Apesar dos avanços, persistem lacunas na integração ideal à rotina dos alunos. Este projeto concentra-se na criação de um *chatbot* educacional no WhatsApp, impulsionado pela API da OpenAI (GPT-3.5 Turbo), com ênfase na prática de idiomas. Um diferencial consiste na personalização com base em traços de personalidade do usuário, via questionário TIPI, visando elevar a experiência de aprendizado. Enquanto aplicativos como o Duolingo são comuns, nosso *chatbot* destaca-se pela abordagem personalizada e pela integração ao WhatsApp, alinhando-se com as demandas da conectividade contemporânea. Este trabalho apresenta abordagens e tecnologias, destacando sua relevância e o potencial impacto na educação atual.

### Fundamentação

A IA na educação, impulsionada por avanços tecnológicos como redes sem fio e armazenamento em nuvem, está redefinindo o cenário educacional, possibilitando abordagens inovadoras.

- Impacto Tecnológico na Educação;
- O Papel dos *Chatbots* na Educação;
- Estratégias de Personalização e Adaptação de *Chatbots*;
- Análise do *Big Five & TIPI (Ten Item Personality Inventory)*.

### Aspectos Metodológicos

- Utilização do Modelo GPT-3.5 Turbo da OpenAI;
- Desenvolvimento Técnico;
- Escolha da Plataforma;
- Coleta de Informações e Personalização;
- Abordagem de “Perfil de Professor de Idiomas”;
- *Feedback* no Ensino e Aprendizado;
- Testes e Avaliações.

### Resultados

- Teste piloto:
  - Avaliação primária da ferramenta;
  - *Feedbacks* dos usuários;
  - Identificação de áreas de melhoria.

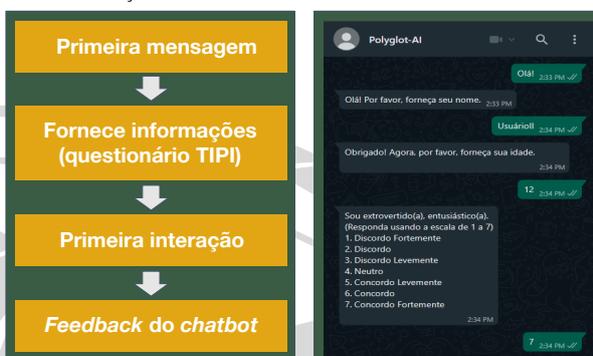


FIG 1. Etapas

FIG 2. Interação inicial

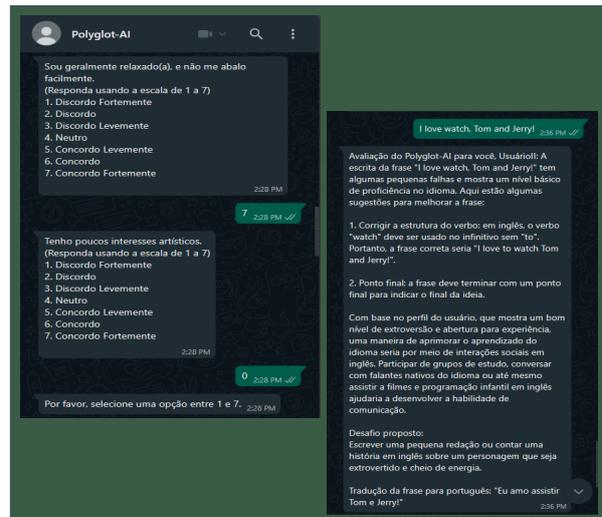


FIG 3. Outras interações (simulação de erro e *feedback*)

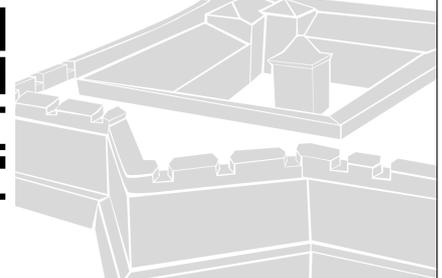
### Considerações Finais

- O artigo destaca um *chatbot* educacional alimentado pelo modelo GPT-3.5 Turbo e integrado ao questionário TIPI, focado em fornecer *feedback* personalizado.
- Após testes e ajustes baseados no *feedback*, para aprimorar a experiência de aprendizado de idiomas, os planos futuros incluem funcionalidades adicionais e expansão para outras plataformas.
- Apesar das limitações atuais, como a dependência do modelo, o *chatbot* permanece em desenvolvimento, com a visão de transformar a aprendizagem de idiomas em uma experiência envolvente e acessível.

### Agradecimentos

À Universidade Estadual da Paraíba (UEPB – Campus VII – Patos–PB – Brasil) e aos participantes do estudo piloto relatado no artigo.

### Referências e artigo completo



## APÊNDICE C

A seguir, a versão final dos slides de apresentação do TCC.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE BACHARELADO EM COMPUTAÇÃO



**DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

# DESENVOLVIMENTO DE UM CHATBOT PARA PRÁTICA DE IDIOMAS NO WHATSAPP

FRANCISCO ARTUR MOTA ALENCAR FILHO  
ORIENTADOR: PROF. DR. JANDERSON JASON BARBOSA AGUIAR

## ÍNDICE

- 01** INTRODUÇÃO
- 02** OBJETIVOS
- 03** FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
- 04** ASPECTOS METODOLÓGICOS
- 05** RESULTADOS E DISCUSSÃO
- 06** CONCLUSÃO
- 07** REFERÊNCIAS

# INTRODUÇÃO

## CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA

- REVOLUÇÃO NA EDUCAÇÃO
- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)
- POTENCIAL DOS CHATBOTS



(Gerada por IA, 2023).

## OBJETIVOS

**Objetivo geral**

**Contribuir para aprimorar a prática de idiomas ao desenvolver e avaliar um chatbot educacional, potencializado pela IA, incorporando um mecanismo de avaliação da personalidade.**

# OBJETIVOS

## Objetivos específicos

Implementar a integração do chatbot com a plataforma WhatsApp utilizando a tecnologia Wppconnect.

Personalizar as interações do chatbot de acordo com o perfil individual do aprendiz, utilizando os resultados do questionário de personalidade.

Utilizar a API da OpenAI e o modelo GPT-3.5 Turbo para potencializar as interações e respostas do chatbot.

Realizar avaliações de usabilidade e satisfação do usuário para obter feedback.

Desenvolver e incorporar um questionário baseado no TIPI para avaliação da personalidade do usuário.

Analisar os resultados das avaliações para refinamento contínuo do chatbot, maximizando a eficácia do processo educacional.

# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## Inteligência Artificial (IA) na Educação:

- Papel da Inteligência Artificial na realização de tarefas que demandam inteligência humana, seus benefícios e aplicações.

## Impacto Tecnológico na Educação:

- Análise do impacto das inovações tecnológicas, como redes sem fio, dispositivos móveis e armazenamento em nuvem.

# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## **GPT-3 e seu Avanço na Compreensão e Interatividade em Linguagem Natural:**

- Avanço representado pelo modelo GPT-3 na compreensão e interatividade em linguagem natural, com sua capacidade de imitar padrões de linguagem humana.

## **TIPI (Ten-Item Personality Inventory) como Ferramenta de Avaliação de Personalidade:**

- TIPI como uma ferramenta útil, inspirada no modelo Big Five, para avaliar a personalidade dos usuários por meio de um questionário conciso.

# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## **Chatbots Educacionais:**

- Foco no papel desses agentes na educação.

## **Desafios e Oportunidades na Personalização de Chatbots:**

- Desafios e oportunidades na personalização de chatbots

## **Diferenciais do Estudo na Personalização de Chatbots Educacionais:**

- Características distintivas do estudo.

# ASPECTOS METODOLÓGICOS

## Aspectos Gerais:

- Escolha do Modelo e Personalização.
- Integração do WhatsApp.
- Desenvolvimento Técnico.
- "Perfil de Professor" do Chatbot.

# ASPECTOS METODOLÓGICOS

## Questionário de Satisfação:

- Elaboração do Questionário.
- População da Amostra.

## Critérios de escolha

Turma inserida no contexto de idiomas

Concordaram em participar voluntariamente

Realizaram o teste completo do chatbot

# ASPECTOS METODOLÓGICOS

## Questionário de Satisfação:

- Procedimento de Aplicação.
- Desafios e Limitações.

## Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados:

- Questionário virtual aplicado através da plataforma Google Forms.
- Enviado por meio do whatsapp, após teste do chatbot, com um link para o formulário.
- Teste piloto foi conduzido para verificar a aplicabilidade do questionário.



# ASPECTOS METODOLÓGICOS

## Questionário de satisfação

O questionário contém 10 perguntas. (Figura 1; Figura2; Figura 3).

Figura 1 – Questionário. (Patos/PB,2023)

A interface do chatbot é intuitiva e fácil de usar. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

---

Navegar e interagir com o chatbot é simples e direto. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

---

O feedback do chatbot sobre a prática de idiomas é útil. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

---

As sugestões e desafios propostos pelo chatbot são relevantes para o meu aprendizado. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

Figura 2 – Questionário. (Patos/PB,2023)

Sinto que o chatbot se adapta ao meu estilo e ritmo de aprendizado. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

---

O questionário de personalidade parece influenciar as respostas e interações do chatbot de maneira positiva. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

---

As sessões com o chatbot me mantêm engajado(a) e motivado(a) para aprender. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

---

Recomendaria o chatbot para colegas e amigos interessados em praticar idiomas. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

Figura 3 – Questionário. (Patos/PB,2023)

O chatbot atende às minhas expectativas como uma ferramenta de aprendizado de idiomas. \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

---

Considero o chatbot uma adição valiosa à minha rotina de estudos. \*

1 2 3 4 5

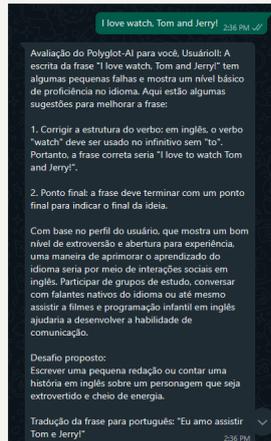
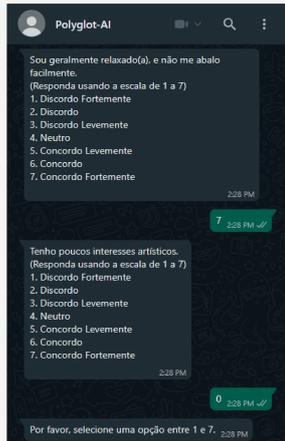
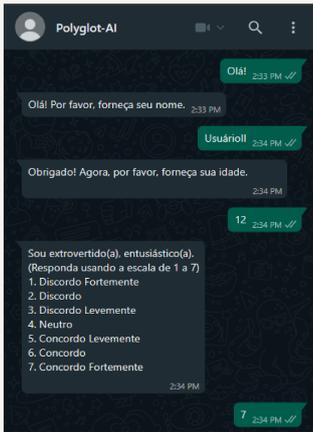
Discordo totalmente      Concordo totalmente

Fonte: próprio autor

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

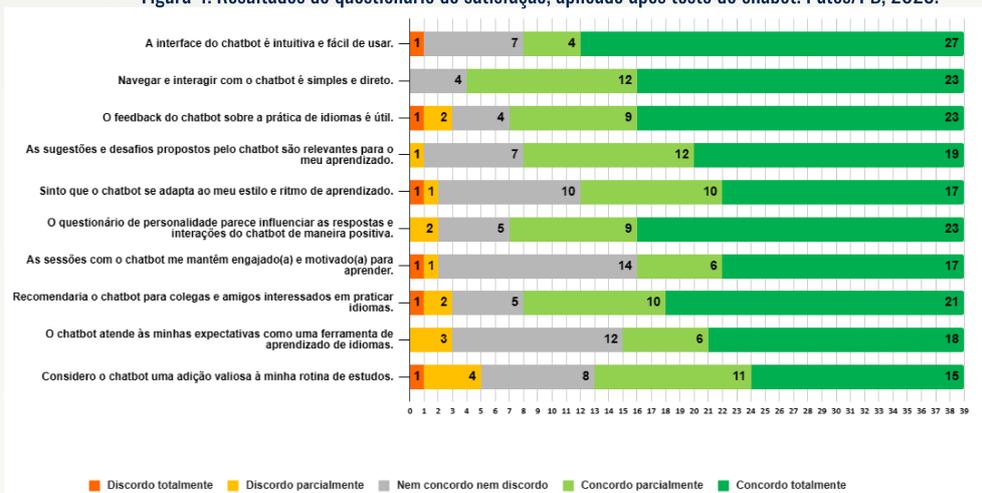
## Observações iniciais:

• Fase Piloto do Chatbot Educacional.



# RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

Figura 4. Resultados do questionário de satisfação, aplicado após teste do chatbot. Patos/PB, 2023.



## Resultados

Fonte: próprio autor

# CONCLUSÕES

## Considerações Finais

O estudo destaca o uso de tecnologias, que alinhadas aos usuários, como o modelo de personalização, tem crescente potencial de preencher lacunas no campo do estudo.

## Limitações

Durante a condução deste estudo, diversas limitações foram identificadas, impactando tanto a elaboração da escrita do trabalho, quanto a realização dos testes do chatbot.

## Sugestões para trabalhos futuros

Expansão e integração de novas funcionalidades e aporte de novas plataformas, para maior diversidade.

# REFERÊNCIAS



As referências se encontram na seção de referências do arquivo de TCC.

## ANEXO A

### [Questionário TIPI

A seguir estão as perguntas do questionário de personalidade utilizado neste estudo. Os participantes foram solicitados a responder usando uma escala de 1 a 7, em que 1 indica “Discordo Fortemente” e 7 indica “Concordo Fortemente”.

Números	Valores
1	Discordo Fortemente
2	Discordo
3	Discordo Levemente
4	Neutro
5	Concordo Levemente
6	Concordo
7	Concordo Fortemente

Quadro 1 - Escala de Respostas

1. Sou extrovertido(a), entusiástico(a).
2. Levo os sentimentos dos outros em consideração.
3. Tendo a ser preguiçoso(a).
4. Estresso-me facilmente.
5. Tenho uma imaginação rica.
6. Sou reservado(a).
7. Posso ser frio(a) e distante com os outros.
8. Faço as coisas de forma eficaz e eficiente.
9. Sou geralmente relaxado(a), e não me abalo facilmente.
10. Tenho poucos interesses artísticos.