

Desenvolvimento de um *Chatbot* para a Prática de Idiomas no WhatsApp

Francisco Artur Mota Alencar Filho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
Patos–PB, Brasil
francisco.mota@aluno.uepb.edu.br

Janderson Jason Barbosa Aguiar
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
Patos–PB, Brasil
janderson@servidor.uepb.edu.br

ABSTRACT

This study describes a project focused on developing an educational chatbot to enhance language practice on WhatsApp. We utilized modern technologies such as Wppconnect and the OpenAI API with the GPT-3.5 Turbo model. This project underscores the growing importance of Artificial Intelligence in education. Beyond serving as a language practice tool, the chatbot personalizes the learning experience by assessing the user's personality through the Ten-Item Personality Inventory (TIPI), enabling the generated responses to align with the individual learner's profile. The preliminary results highlight the transformative potential of personalized chatbots as innovative educational tools.

Author Keywords

Educational chatbot; Language practice; WhatsApp; Personalized learning; Personality; Artificial intelligence.

ACM Classification Keywords

K.3.1 Computer Uses in Education
I.2.1 Applications and Expert Systems

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, estão sendo utilizadas tecnologias contemporâneas, como o Wppconnect e a API da OpenAI com o modelo GPT-3.5 Turbo. O presente projeto destaca a crescente importância da Inteligência Artificial na educação. Além de funcionar como uma ferramenta para a prática de idiomas, o *chatbot* personaliza a experiência de aprendizado, avaliando a personalidade do usuário por meio do questionário TIPI (*Ten-Item Personality Inventory*). Isso possibilita que as respostas geradas se ajustem ao perfil individual do aprendiz. Os resultados até o momento ressaltam o potencial transformador dos *chatbots* personalizados como inovadoras ferramentas educacionais.

Palavras-chave

Chatbot educacional; Prática de idiomas; WhatsApp; Aprendizagem personalizada; Personalidade; Inteligência Artificial.

INTRODUÇÃO

A influência das tecnologias digitais de informação e comunicação têm 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 [3]. Por exemplo, ambientes inteligentes e IAs generativas têm moldado novas abordagens pedagógicas, ampliando as fronteiras no âmbito educacional.

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 adequem 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. Desde o surgimento dos *chatbots*, tem havido discussão sobre suas potenciais aplicações. Como apontado por Dahiya [5], 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 [6], 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* [11], 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.

Nesse âmbito, o objetivo deste artigo é compartilhar os resultados iniciais de um projeto em andamento que se

concentra na 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*) [8]. A abordagem personalizada objetiva otimizar a experiência de aprendizado, adaptando-se às nuances individuais de cada estudante.

Os autores estão cientes de aplicações semelhantes voltadas para a prática e aprendizado de idiomas, como o Duolingo (<https://duolingo.com/>). Entretanto, um diferencial proposto para o *chatbot* deste projeto é a sua abordagem de personalização baseada na personalidade, aliada à facilidade de estar integrado ao WhatsApp. 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 artigo (como percebido ao examinar, por exemplo, os trabalhos referenciados em [2], uma revisão sistemática recente referente a *personality-adaptive chatbots*). Comentários detalhados sobre trabalhos relacionados não foram realizados devido à limitação de espaço no artigo.

Neste documento, serão apresentados os métodos, abordagens e tecnologias utilizadas no desenvolvimento desta solução, enfatizando sua relevância e potencial impacto no atual cenário educacional.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

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 [10].

Em 2017, segundo Vicari [10], 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.

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 [4], 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 [4] indicam que, no contexto de EaD, os *chatbots* podem potencializar o ensino-aprendizagem, aprimorar a interação entre docentes e discentes, adaptar conteúdos e

retornos conforme a necessidade individual e intensificar o engajamento dos alunos. A programação por trás desses assistentes virtuais mostra-se acessível e intuitiva graças às diversas plataformas e interfaces disponíveis no mercado.

Considerando o potencial dos *chatbots*, a personalização, incluindo a adaptação à personalidade do usuário, pode aprimorar a experiência de aprendizado. O questionário TIPI (*Ten-Item Personality Inventory*), traduzido para vários idiomas diferentes, é um instrumento conciso e amplamente utilizado para avaliar os traços do modelo de personalidade *Big Five*: Abertura, Conscienciosidade, Extroversão, Amabilidade e Neuroticismo. A escolha do modelo *Big Five* fundamenta-se em sua popularidade, robustez e concisão na análise da personalidade [1,8,9].

O TIPI utiliza uma escala *Likert* de 1 a 7 para capturar nuances nas respostas dos usuários e representar suas características de personalidade. 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 mede a receptividade a novas ideias e experiências — indivíduos abertos frequentemente valorizam a arte e a reflexão.

A personalização em *chatbots* vai além de simples respostas pré-programadas. Como destacado por Jiang *et al.* [7], 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 [7]. No contexto educacional, essa capacidade pode ser importante, 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.

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 [12].

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste projeto, 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 [12], o modelo Turbo representa um avanço significativo em termos de precisão e eficiência. De acordo com Zhang [12], 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 a proporcionar uma experiência educacional personalizada. 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 aprendiz, sugerir melhorias e propor desafios. Ao criar um *prompt*, o modelo é informado sobre os traços de personalidade do indivíduo e, com base nisso, avalia a frase inserida por ele.

O sistema foi desenvolvido em JavaScript/Node.js e faz uso da API Wppconnect para integração com o WhatsApp, bem como da API da OpenAI. O desenvolvimento foi realizado

no VSCode como IDE, com versionamento no GitHub. Adicionalmente, foram incorporadas bibliotecas, como Express e Cron, para otimizar o fluxo de trabalho, e o Nodemon foi utilizado para facilitar o desenvolvimento, monitorando e reiniciando automaticamente a aplicação em caso de alterações no código-fonte.

Para assegurar que o *chatbot* seja percebido não apenas como uma ferramenta de comunicação, mas também como um recurso educativo, adotou-se a abordagem de emular características de um “professor de idiomas” por meio do refinamento de *prompts* específicos utilizando o modelo GPT-3.5 Turbo. Isso implica que o *chatbot* não se limita a fornecer informações, mas molda suas respostas com tom encorajador, paciência, clareza e *expertise* característicos de um educador experiente.

Com essa “personalidade de professor”, a interação se torna mais natural para os usuários que esperam receber orientações educacionais. Eles podem sentir que estão interagindo com um instrutor que não apenas compreende seus traços de personalidade, mas também está fundamentalmente comprometido com seu aprendizado e progresso. O processo de ensino e aprendizado é, em sua essência, um ciclo de *feedback*. O aluno pratica, recebe *feedback*, ajusta sua abordagem e volta a praticar novamente. Esse ciclo é simulado no *chatbot*. Ao receber entradas dos usuários, o *chatbot* (com seu perfil de professor) oferece correções, sugestões e encorajamento, permitindo que os usuários compreendam seus erros, aprendam com eles e melhorem.

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 em 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 [6], reforça-se a decisão de implementar o *chatbot* em uma plataforma móvel dominante como o WhatsApp.

Para assegurar que o *chatbot* educacional proposto atenda às necessidades de seus usuários, estão sendo planejadas uma série de testes e avaliações. Inicialmente, foi conduzido, no início de setembro de 2023, um teste piloto (aproximadamente 5 minutos usando o *chatbot*) com um grupo de dez indivíduos abrangendo diferentes idades e níveis de proficiência linguística. Os *feedbacks* fornecidos por esses participantes da pesquisa foram coletados presencialmente por meio de interações verbais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

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 1 a 4, 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 1), a aplicação do TIPI (Figuras 1 e 2), e a subsequente dinâmica de ensino e *feedback* que o *chatbot* proporciona (Figuras 3 e 4).



Figura 1. 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.

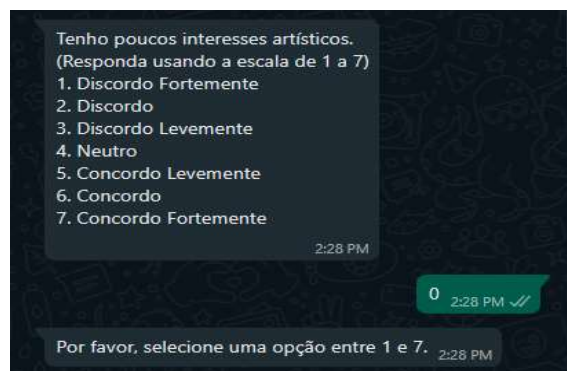


Figura 2. Situação particular na interação entre o “UsuárioII” e o *chatbot*. Ao ser apresentada a afirmação “Tenho poucos interesses artísticos”, e solicitada uma resposta dentro da escala de 1 a 7, o “UsuárioII” insere um valor fora do intervalo estabelecido. Esse cenário destaca a importância de um sistema de *feedback* construtivo integrado ao *chatbot*, para orientar os usuários a fornecer respostas adequadas.

Na Figura 3, é ilustrado que, 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 3 e 4, 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.

Os exemplos via capturas de tela corroboram afirmações teóricas e metodológicas realizadas nas seções anteriores ao fornecer uma representação visual de interações personalizadas proporcionadas pelo *chatbot* aos usuários.

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 que têm sido obtidos até o momento são 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.

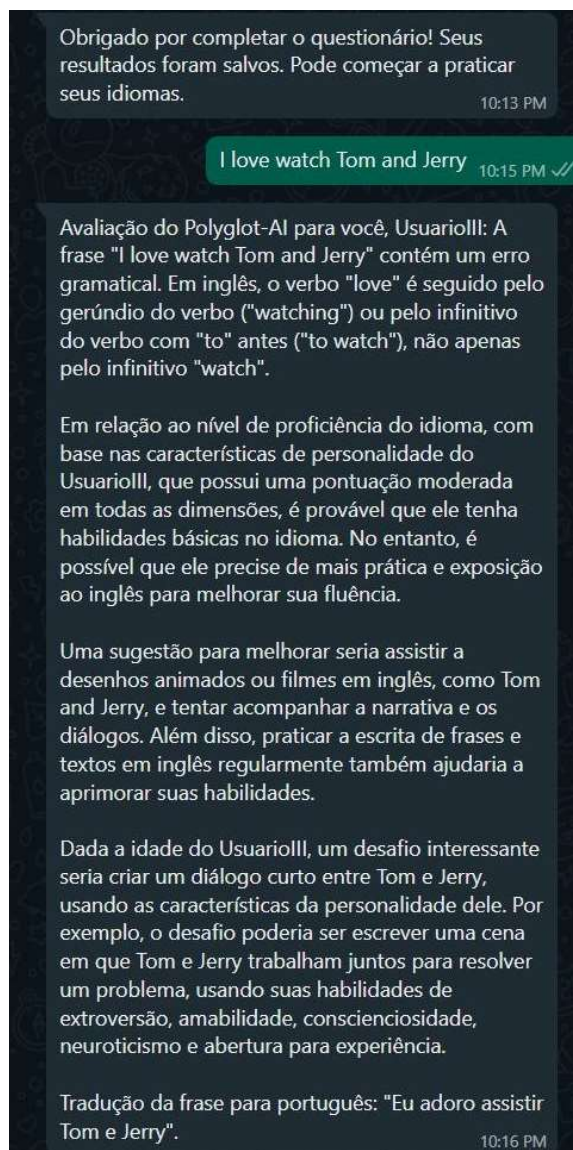


Figura 3. Interação entre “UsuárioIII” e o *chatbot* após a conclusão do questionário TIPI. O usuário submete uma frase em inglês (*I love watch Tom and Jerry*) para avaliação. Em resposta, o *chatbot* identifica erros gramaticais e fornece um *feedback* sugerindo correções e aprimoramentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, este artigo 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 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*.

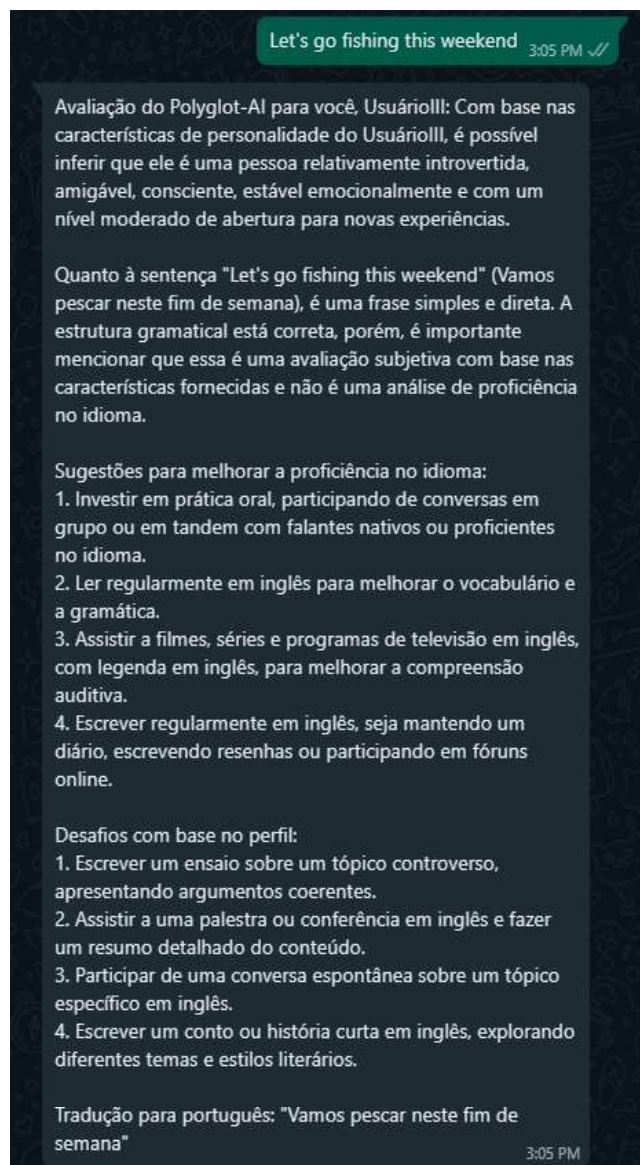


Figura 4. Interação entre “UsuárioIII” e o *chatbot*. O UsuárioIII submete uma sentença em inglês (*Let's go fishing this weekend*) para avaliação. Em resposta, o *chatbot* oferece uma avaliação detalhada, ressaltando suas características inferidas de personalidade, além de avaliar a estrutura gramatical da frase.

Além disso, serão adicionadas 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 beneficia 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 *insights*, 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 vasto, planeja-se expandi-lo para outras plataformas (a exemplo do Telegram — <https://telegram.org/>). Essa iniciativa ampliará seu alcance e possibilitará adaptações específicas da interface e funcionalidades de acordo com as peculiaridades de cada plataforma.

É pertinente comentar que o estudo relatado neste artigo apresenta limitações, incluindo a dependência da qualidade das respostas do modelo GPT-3.5 Turbo para emular um professor de idioma, com ocasional imprecisão. Apesar das limitações, o *chatbot* continua em desenvolvimento, visando a uma experiência educacional mais eficaz.

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 interessante considerar a integração de outras métricas de personalização, levando em conta estilos de aprendizagem ou motivações específicas [1].

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.

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.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual da Paraíba (Campus VII) e aos participantes do estudo piloto relatado neste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Janderson J. B. Aguiar. 2017. Considerando Estilos de Aprendizagem, Emoções e Personalidade em Informática na Educação. *Informática na educação: teoria & prática*. 20, 2: 85–102. <https://doi.org/10.22456/1982-1654.65333>
2. Tarek Ait Baha, Mohamed El Hajji, Youssef Es-Saady, e Hammou Fadili. 2023. The Power of Personalization: A Systematic Review of Personality-Adaptive Chatbots. *SN Computer Science*. 4: 661. <https://doi.org/10.1007/s42979-023-02092-6>
3. David Baidoo-Anu, e Leticia O. Ansah. 2023. Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*. 7, 1: 52–62. Acessado em 17 de setembro de 2023 em <https://dergipark.org.tr/en/pub/jai/issue/77844/1337500>
4. Daniela M. V. Barros, e Aníbal M. Guerreiro. 2019. Os novos desafios da educação a distância e o uso de Chatbots. *Revista Espaço Pedagógico*. 26, 2: 410–431. <https://doi.org/10.5335/rep.v26i2.8743>
5. Menal Dahiya. 2017. A Tool of Conversation: Chatbot. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*. 5, 5: 158–161. Acessado em 17 de setembro de 2023 em https://www.ijcseonline.org/pdf_paper_view.php?paper_id=1283
6. IBGE. 2022. *Internet já é acessível em 90,0% dos domicílios do país em 2021*. Agência IBGE Notícias. Estatísticas Sociais. Acessado em 17 de setembro de 2023 em <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34954-internet-ja-e-acessivel-em-90-0-dos-domicilios-do-pais-em-2021>
7. Hongyu Jiang, Ao Guo, e Jianhua Ma. 2020. Personality-aware Chatbot: An Emerging Area in Conversational Agents. *Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15957.86249>
8. Andreia Nunes, Teresa Limpo, César F. Lima, e São Luís Castro. 2018. Short Scales for the Assessment of Personality Traits: Development and Validation of the Portuguese Ten-Item Personality Inventory (TIPI). *Frontiers in Psychology*. 9:461. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00461>
9. Mikkel M. Thørrisen, e Talieh Sadeghi. 2023. The Ten-Item Personality Inventory (TIPI): a scoping review of versions, translations and psychometric properties. *Frontiers in Psychology*. 14:1202953. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202953>
10. Rosa M. Vicari. 2018. *Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030: sumário executivo*. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. SENAI, Brasília, Brasil. Acessado em 17 de setembro de 2023 em <https://www2.fiescnet.com.br/web/uploads/recursos/d1dbf03635c1ad8ad3607190f17c9a19.pdf>
11. WhatsApp. [Mobile application software]. 2020. *WhatsApp Inc.* Acessado em 25 de outubro de 2023 em <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whatsapp>
12. Min Zhang, e Juntao Li. 2021. A commentary of GPT-3 in MIT Technology Review 2021. *Fundamental Research*. 1, 6: 831–833. <https://doi.org/10.1016/j.fmre.2021.11.011>