Campanhas Acessíveis: Interface Conversacional com Inteligência Artificial para Inclusão Digital

Andrey Felipe Cubas Cardoso, João Valério Santana, Késsia Marchi

[1]Instituto Federal do Paraná – Campus Paranavaí (IFPR)
Av. José Felipe Tequinha, 1400 – Jardim das Nações, Paranavaí – PR – Brasil

{20233013412, 20233012344}@estudantes.ifpr.edu.br,
kessia.marchi@ifpr.edu.br

Abstract. *This article presents the development of the "Campanhas Acessíveis" prototype, a software solution designed to reduce digital access barriers for people with low digital literacy and visual impairments. Many websites and mobile applications fail to meet basic accessibility guidelines, making menu navigation and form completion difficult for these groups. To address this challenge, the proposed system replaces traditional web forms with a conversational interface integrated into WhatsApp. The application was developed in Python using the Django framework and the Agno Framework to coordinate a conversational agent powered by the Gemini language model, alongside the Groq API (Whisper model) for real-time audio transcription and the MercadoPago API for payment processing. The report describes the system's architecture, implementation, and laboratory functional tests, distinguishing technical validation from future usability evaluations with the target audience.*

Resumo. *O artigo apresenta o desenvolvimento do protótipo "Campanhas Acessíveis", uma solução de software projetada para reduzir barreiras de acesso digital para pessoas com baixa literacia tecnológica e deficiência visual. Muitos sites e aplicativos móveis deixam de atender a diretrizes básicas de acessibilidade, tornando a navegação por menus e o preenchimento de formulários tarefas complexas para esses grupos. Para mitigar esse problema, o sistema proposto substitui formulários web tradicionais por uma interface conversacional integrada ao WhatsApp. A aplicação foi construída em Python com o framework Django, utilizando o Agno Framework para coordenar um agente conversacional baseado no modelo Gemini, além da API da plataforma Groq (modelo Whisper) para transcrição de áudio em tempo real e da API do MercadoPago para o processamento de doações. O trabalho descreve a arquitetura, a implementação e os testes funcionais de laboratório do protótipo, diferenciando a validação técnica realizada de uma futura avaliação de usabilidade junto ao público-alvo.*

1. Introdução

A digitalização de serviços públicos e privados trouxe praticidade para grande parte da sociedade, mas também evidenciou desafios importantes de inclusão digital. A exclusão digital caracteriza-se como um fenômeno decorrente de diversos fatores, incluindo desigualdades socioeconômicas, educacionais e de infraestrutura. No entanto, mesmo quando

o acesso físico à internet e aos dispositivos móveis existe, muitos cidadãos enfrentam limitações devido à baixa literacia digital, que diz respeito à capacidade de compreender símbolos tecnológicos e operar ferramentas digitais com autonomia [Zhao et al. 2016]. Estudos indicam que usuários com pouca familiaridade tecnológica costumam sentir insegurança ao navegar por menus extensos, interpretar ícones abstratos ou preencher formulários com múltiplos campos [Feliciano et al. 2018].

Essa dificuldade torna-se evidente em plataformas de engajamento social e financeiro, como os sistemas de financiamento coletivo e arrecadação de doações. Conforme explicam [Rocha and Baranauskas 2003] e [Barbosa and da Silva 2010], interfaces que exigem esforço mental elevado para localizar funções e corrigir erros de preenchimento geram frustração e levam o usuário a abandonar a tarefa. No Brasil, um levantamento conduzido pelo Movimento Web para Todos em parceria com a BigData Corp aponta que menos de 3% das páginas ativas cumprem integralmente os critérios básicos de acessibilidade digital recomendados pelo consórcio internacional W3C [Movimento Web para Todos and BigData Corp 2023]. Relatórios técnicos também mostram que mais de 70% das pessoas com deficiência desistem de utilizar plataformas digitais que não oferecem suporte adequado a tecnologias assistivas, como leitores de tela [We Are Purple 2022]. Assim, embora a exclusão digital possua múltiplas causas, escolhas inadequadas no projeto das interfaces agravam significativamente as barreiras de interação.

Diante desse contexto, o uso de Inteligência Artificial (IA) combinado ao aplicativo WhatsApp surge como uma alternativa prática para simplificar o acesso a esses serviços. O WhatsApp possui ampla presença entre idosos e pessoas com deficiência visual no Brasil, pois permite a comunicação por mensagens de áudio e texto simples em uma ferramenta que já faz parte do cotidiano desses usuários. Com base nessa perspectiva, definiu-se o problema central desta pesquisa: como estruturar uma plataforma digital de doações que integre recursos de IA para simplificar o cadastro de campanhas e reduzir barreiras de uso para pessoas com baixa literacia digital?

Este artigo tem como objetivo geral relatar o desenvolvimento e a validação técnica de um protótipo de sistema de doações online integrado ao WhatsApp via Inteligência Artificial, substituindo formulários web de cadastro por uma conversa guiada por texto e voz. Para atingir esse propósito, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos: (i) mapear na literatura os requisitos de usabilidade e acessibilidade aplicáveis ao público-alvo; (ii) implementar uma aplicação web em Python/Django integrada a serviços de transcrição de áudio e processamento de linguagem natural; (iii) integrar o fluxo de pagamento das doações à API do MercadoPago; e (iv) realizar testes funcionais em laboratório para verificar o funcionamento técnico da solução, discutindo seus alcances e limitações.

O texto está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica e os trabalhos correlatos que inspiraram a proposta; a Seção 3 delineia a metodologia e os procedimentos adotados na construção do projeto; a Seção 4 descreve a arquitetura e a execução prática do protótipo; a Seção 5 discute os testes funcionais observados em laboratório, os cuidados de segurança e as limitações do estudo; e, por fim, a Seção 6 apresenta as conclusões e perspectivas para trabalhos futuros.

2. Fundamentação Teórica e Trabalhos Correlatos

O desenvolvimento de interfaces inclusivas apoia-se em conceitos consolidados na área de Interação Humano-Computador (IHC), que investiga o projeto, a avaliação e a implementação de sistemas interativos voltados ao uso humano [Barbosa and da Silva 2010]. A principal referência técnica internacional para a acessibilidade digital é o conjunto de diretrizes Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 [World Wide Web Consortium 2018]. Esse documento organiza a acessibilidade em quatro princípios fundamentais: (i) perceptibilidade, exigindo que as informações sejam apresentadas de formas que o usuário consiga perceber pela visão ou pela audição; (ii) operabilidade, garantindo que os comandos não exijam movimentos motores difíceis; (iii) compreensibilidade, assegurando que a linguagem e o funcionamento do sistema sejam claros e previsíveis; e (iv) robustez, determinando que o software mantenha compatibilidade com tecnologias assistivas, como leitores de tela.

Para aplicar esses princípios em contextos de baixa familiaridade tecnológica, este projeto utiliza o conceito de interface *Zero-UI* (Interface sem Tela Gráfica Tradicional). Nessa abordagem, o usuário não precisa navegar por botões, menus ou formulários visuais, pois a comunicação com o sistema ocorre por meio de diálogos em linguagem natural, por voz ou texto. Essa estratégia apoia-se em duas tecnologias principais de IA: os Modelos de Linguagem de Grande Escala (*Large Language Models* – LLMs), que são sistemas treinados para compreender o contexto de frases escritas de forma livre, e os modelos de transcrição de áudio (*Speech-to-Text*), que convertem automaticamente mensagens de voz em texto escrito. Combinadas, essas ferramentas permitem realizar a extração de entidades, processo pelo qual o sistema identifica dados específicos (como valores em dinheiro, nomes e prazos) dentro de uma frase comum falada ou digitada pelo usuário, dispensando o preenchimento de campos separados [Rocha and Baranauskas 2003, Barbosa and da Silva 2010].

Diversos trabalhos relacionados serviram de referência para a construção desta proposta, apresentando pontos de convergência e divergência em relação ao protótipo "Campanhas Acessíveis". O artigo de [Cabrera and Cheiran 2024] apresentou o "Celine", um chatbot integrado ao WhatsApp para auxiliar idosos na localização de serviços de saúde. Esse estudo aproxima-se do presente trabalho ao demonstrar que o uso do WhatsApp reduz a insegurança inicial de usuários com pouca prática digital. No entanto, diverge na arquitetura conversacional, pois o Celine baseia-se em regras fixas e menus numerados, interrompendo o atendimento quando o usuário comete erros de digitação ou envia frases fora do padrão esperado. O protótipo aqui proposto amplia essa abordagem ao empregar LLMs para interpretar mensagens abertas de texto e áudio.

Já o trabalho de [de Souza and Guedes 2025] investigou o desenvolvimento de um aplicativo móvel baseado em IA para simplificar textos e adaptar elementos visuais na tela, com foco na inclusão de pessoas neurodivergentes. O estudo converge com a presente proposta ao utilizar o processamento de linguagem natural para diminuir o esforço mental durante a leitura. Contudo, diverge ao manter a interação dependente de uma interface gráfica móvel, o que ainda exige coordenação visuomotora para tocar em botões e percorrer menus, mantendo barreiras para pessoas com deficiência visual severa. O "Campanhas Acessíveis" diferencia-se ao transferir toda a etapa de cadastro da campanha para a conversa no WhatsApp.

Em paralelo, no contexto do terceiro setor, [dos Reis et al. 2025] desenvolveram o Reapp, uma plataforma web cocriada com instituições sociais para conectar doadores a projetos comunitários. Embora o Reapp compartilhe a mesma finalidade social de fortalecer a captação de recursos solidários, sua arquitetura de interação apoia-se integralmente em formulários web tradicionais e fluxos visuais de navegação. O presente trabalho propõe uma alternativa complementar para esse cenário, substituindo o formulário visual de criação de campanhas por um diálogo assistido por IA.

3. Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada de desenvolvimento tecnológico, com abordagem qualitativa. Conforme define [Gil 2010], a pesquisa aplicada concentra-se na geração de soluções práticas para problemas concretos. O processo de elaboração do projeto foi organizado em duas frentes metodológicas principais, descritas a seguir.

3.1. Delineamento Bibliográfico e Levantamento de Requisitos

A fundamentação do projeto iniciou-se com uma revisão bibliográfica voltada a mapear as principais barreiras enfrentadas por pessoas idosas, usuários com baixo letramento digital e pessoas com deficiência visual no uso de sistemas web. Foram analisados os critérios de níveis A e AA da diretriz WCAG 2.1 [World Wide Web Consortium 2018] e estudos da literatura de IHC [Rocha and Baranauskas 2003, Barbosa and da Silva 2010, Feliciano et al. 2018].

A partir desse mapeamento, definiram-se os requisitos funcionais e não funcionais da solução. Estabeleceu-se que o cadastro de campanhas deveria ocorrer sem necessidade de criar senhas complexas ou preencher formulários extensos, utilizando o próprio número do WhatsApp como identificador inicial. Foram definidos seis dados essenciais que o agente conversacional deveria coletar durante o diálogo com o usuário: (i) motivo ou história da campanha; (ii) título da campanha; (iii) meta financeira em reais; (iv) finalidade de uso dos recursos; (v) identificação do beneficiário; e (vi) prazo de arrecadação.

3.2. Implementação do Protótipo e Procedimentos de Verificação

Com base nos requisitos levantados, implementou-se uma aplicação central em linguagem Python utilizando o framework Django, integrada a serviços externos em nuvem por meio de Interfaces de Programação de Aplicações (APIs). Para a condução do diálogo e manutenção da memória da conversa, utilizou-se o Agno Framework integrado à API do modelo de linguagem Gemini (Google). O recebimento e o envio de mensagens no WhatsApp foram implementados por meio da Evolution API, enquanto a transcrição de mensagens de voz em tempo real foi realizada pela API da plataforma Groq, utilizando o modelo Whisper. O armazenamento dos dados foi configurado no banco relacional em nuvem Neon (PostgreSQL), e o processamento das doações financeiras foi integrado à API do MercadoPago.

Após a implementação, realizou-se a verificação funcional do protótipo em laboratório pela própria equipe de desenvolvimento. Foram executadas baterias de testes simulando o fluxo ponta a ponta de criação e publicação de campanhas, avaliando a transcrição de áudios, a extração correta das seis informações pelo agente, o registro no banco

de dados e a geração de cobranças via Pix, boleto e cartão. Destaca-se que este artigo registra a concepção e a validação técnica do protótipo em laboratório, não contemplando, nesta etapa, testes empíricos de usabilidade com participantes do público-alvo.

4. Desenvolvimento da Solução

O protótipo "Campanhas Acessíveis" foi estruturado em dois módulos integrados: uma interface conversacional no WhatsApp, destinada ao usuário que deseja criar e divulgar uma campanha solidária, e uma interface web gerada automaticamente pelo Django, destinada aos doadores que acessam o link público da campanha para realizar o pagamento da doação.

4.1. Arquitetura do Sistema e Fluxo de Execução

A arquitetura da solução consiste em uma aplicação web monolítica em Python/Django que centraliza as regras de negócio e se comunica com serviços especializados em nuvem via APIs. Essa organização foi escolhida por facilitar a manutenção do sistema e evitar a complexidade de gerenciar múltiplos servidores independentes. A Figura 1 ilustra os componentes da arquitetura e o fluxo de comunicação entre eles.

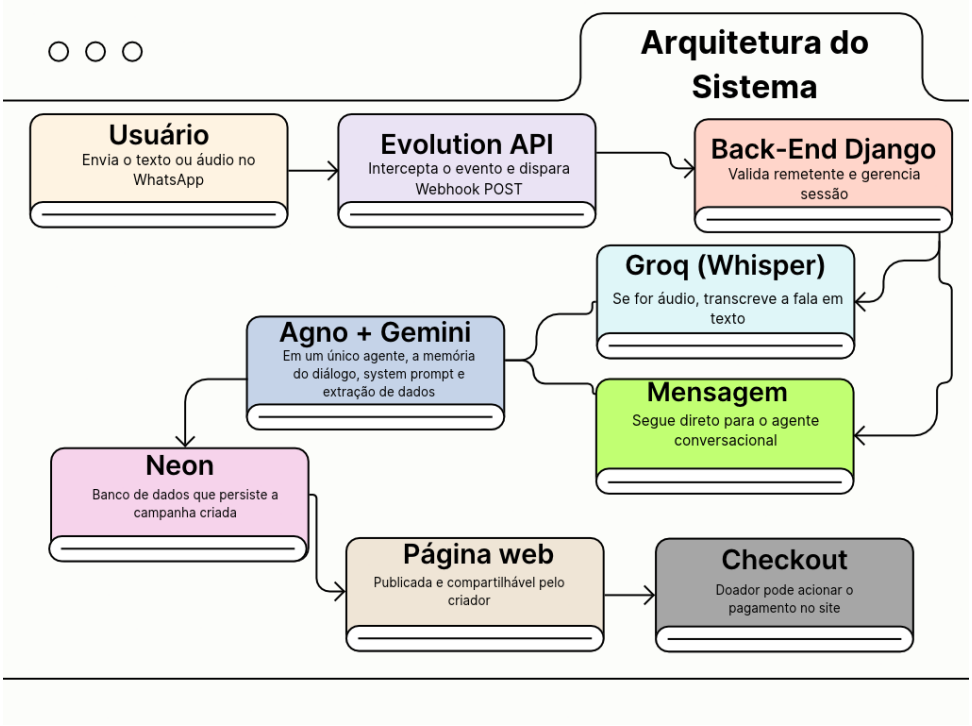


Figura 1. Arquitetura do protótipo e fluxo de comunicação entre a aplicação Django e as APIs externas.

O fluxo de execução inicia quando o usuário envia uma mensagem de texto ou de áudio para o número de WhatsApp do sistema. A Evolution API captura o evento e envia uma requisição HTTP POST (*webhook*) para o servidor Django. O servidor identifica o número do telefone do usuário e verifica o formato da mensagem recebida. Caso a mensagem seja um arquivo de áudio, o Django envia o arquivo para a API da plataforma Groq, que executa o modelo Whisper para realizar a transcrição de áudio em tempo real, devolvendo o texto correspondente em poucos segundos.

Com o texto disponível, o controlador aciona o Agno Framework, que resgata o histórico recente da conversa daquele usuário, carrega as instruções de comportamento do assistente (*system prompt*) e envia os dados para a API do modelo Gemini. O modelo analisa a mensagem para realizar a extração de entidades, identificando quais das seis informações da campanha já foram fornecidas e formulando uma resposta amigável para solicitar apenas os dados que ainda faltam. Após o usuário confirmar o resumo dos dados, o Django grava o registro no banco de dados PostgreSQL (hospedado no serviço Neon) e retorna o link público da campanha. Quando um apoiador acessa esse link no navegador, a página web se comunica com a API do MercadoPago para gerar o código Pix, boleto ou formulário de cartão de crédito.

4.2. Jornada Conversacional de Criação de Campanhas

Diferentemente de um formulário tradicional, no qual o usuário precisa compreender rótulos técnicos e respeitar formatos rígidos de preenchimento, o agente conversacional conduz o cadastro por meio de perguntas simples, oferecendo exemplos práticos a cada etapa e formatando automaticamente os valores informados.



(a) Início e coleta do motivo (b) Definição do título (c) Meta e uso dos recursos

(d) Identificação do beneficiário (e) Resumo e ajuste do prazo (f) Publicação e link gerado

Figura 2. Sequência de interação via WhatsApp para criação de uma campanha: (a) saudação inicial e coleta do motivo; (b) sugestão de exemplos e registro do título; (c) formatação automática da meta financeira e coleta da finalidade dos recursos; (d) definição do beneficiário; (e) apresentação do resumo estruturado e inclusão do prazo; (f) confirmação de cadastro e geração do link público.

A Figura 2 apresenta a sequência de telas de uma interação real realizada durante os testes do protótipo. Em (a), após o início da conversa, o assistente cumprimenta o usuário e pergunta qual é o motivo da campanha, citando exemplos simples (como tratamento médico, reforma de uma ONG ou compra de ração); o usuário responde que precisa arrecadar fundos para custear sua ida ao exterior. Em (b), o agente contextualiza a resposta e solicita um título curto para a campanha, sugerindo exemplos práticos, e o usuário define o título como *"Arrecadação para o intercâmbio"*.

Na sequência, em (c), o assistente pergunta a meta financeira. O usuário digita apenas os números (*"8000"*), sem símbolo de moeda ou pontuação, e o sistema interpreta e formata automaticamente o valor para R$ 8.000,00, perguntando em seguida como os recursos serão utilizados. O usuário explica que o dinheiro será destinado a passagens aéreas e aos primeiros meses de aluguel. Em (d), o bot confirma o entendimento da finalidade e pergunta quem é o beneficiário principal, recebendo a resposta *"Eu mesmo"*.

Por fim, em (e), o agente reúne todas as informações coletadas, apresenta um resumo organizado em tópicos para conferência e pergunta se pode publicar a campanha; nesse momento, o usuário informa o prazo desejado escrevendo *"Prazo ate o final do ano"* (mesmo sem acento na palavra "até"). Em (f), o sistema compreende a mensagem, conclui o registro no banco de dados e envia a confirmação de criação acompanhada do link público da campanha e de orientações para compartilhamento.

4.3. Redução de Barreiras de Uso e Cuidados com Segurança

O design conversacional adotado busca mitigar barreiras importantes apontadas pela literatura de IHC [Rocha and Baranauskas 2003, Barbosa and da Silva 2010]. A possibilidade de interagir por áudio reduz o esforço motor de digitação em teclados virtuais pequenos, enquanto a orientação passo a passo com exemplos evita que o usuário se sinta perdido diante de uma tela com vários campos simultâneos. Além disso, como o WhatsApp já é amplamente utilizado no Brasil e possui compatibilidade nativa com leitores de tela como TalkBack (Android) e VoiceOver (iOS), dispensa-se o aprendizado de um novo aplicativo.

Quanto à segurança da informação e à proteção dos dados, foram adotados cuidados técnicos no desenvolvimento do protótipo. Todas as chamadas entre a Evolution API, o servidor Django, os serviços de IA (Groq e Gemini) e o MercadoPago utilizam conexões criptografadas via protocolo HTTPS/TLS. As chaves de API e credenciais de banco de dados são armazenadas em variáveis de ambiente protegidas no servidor, fora do código-fonte. Adicionalmente, o protótipo aplica o princípio da coleta mínima, armazenando apenas o telefone de contato e as informações públicas da campanha, enquanto os dados sensíveis de pagamento dos doadores (como números de cartão) são processados diretamente no ambiente certificado do MercadoPago.

5. Discussão

Esta seção analisa os resultados obtidos na verificação funcional em laboratório e discute as contribuições técnicas e as limitações atuais do protótipo desenvolvido.

5.1. Resultados dos Testes Funcionais em Laboratório

Durante a etapa de verificação em laboratório, a equipe executou diferentes cenários de teste para validar a integração entre os módulos do sistema. A Tabela 1 sintetiza os prin-

cipais cenários avaliados, os comportamentos esperados e os resultados observados.

Tabela 1. Cenários avaliados nos testes funcionais de laboratório.

Cenário de Teste	Comportamento Esperado	Resultado Observado
1. Condução do cadastro passo a passo (diálogo guiado)	O agente deve manter o histórico da conversa, oferecer exemplos e solicitar um dado por vez.	O histórico foi mantido pelo Agno Framework e todas as entidades foram coletadas (Figura 2).
2. Envio de múltiplos dados em uma única mensagem	O agente deve identificar as informações já fornecidas e perguntar apenas os itens faltantes.	O modelo Gemini extraiu os dados corretamente, sem repetir perguntas já respondidas.
3. Criação de campanha por mensagem de áudio	O áudio deve ser transcrito pelo modelo Whisper e os dados extraídos pelo Gemini.	A transcrição em português ocorreu sem falhas e os dados foram corretamente identificados.
4. Texto sem formatação monetária ou sem acentuação	O modelo deve converter valores puros (ex.: “8000”) para moeda e compreender frases sem acento.	O agente converteu a meta para R$ 8.000,00 e compreendeu o prazo final sem exibir erros.
5. Publicação no banco e geração do link de doação	Após a confirmação do usuário, a campanha deve ser salva no banco Neon e gerar o link com MercadoPago.	A campanha foi gravada com sucesso, gerando o link público e cobranças válidas via Pix e cartão.

Os testes descritos na Tabela 1 confirmaram o funcionamento integrado entre a Evolution API, o back-end Django, a transcrição via Groq, a orquestração via Agno/Gemini, o banco de dados Neon e a API do MercadoPago. Cumpre destacar, entretanto, a distinção entre essa validação técnica de laboratório e uma avaliação de acessibilidade com usuários reais. Enquanto os testes funcionais comprovam que o software opera sem falhas de programação, eles não permitem afirmar que a solução garante acessibilidade plena ou facilidade de uso para idosos e pessoas com deficiência visual, o que exige testes empíricos futuros com participantes desse público.

5.2. Contribuições e Limitações do Protótipo

Em relação aos trabalhos correlatos discutidos na Seção 2, a principal contribuição prática deste projeto consiste em demonstrar a viabilidade técnica de substituir formulários web de cadastro por um agente conversacional flexível no WhatsApp. Diferentemente de chatbots baseados em regras fixas [Cabrera and Cheiran 2024] ou de plataformas apoiadas apenas em interfaces gráficas tradicionais [de Souza and Guedes 2025, dos Reis et al. 2025], o protótipo consegue interpretar respostas coloquiais por voz e texto para publicar uma campanha funcional.

Por outro lado, o estudo apresenta limitações que orientam a continuidade da pesquisa. A primeira limitação é a ausência de avaliação prática com pessoas do público-alvo. A segunda refere-se ao escopo atual do assistente: embora a criação da campanha ocorra integralmente pelo WhatsApp, a doação financeira ainda é realizada pelos apoiadores na

página web gerada pelo sistema, e as respostas do bot são enviadas apenas em formato de texto (dependendo de leitores de tela para a leitura em voz alta). Por fim, para o lançamento público da ferramenta em ambiente real, será necessário implementar um termo de consentimento explícito no início da conversa em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), além de mecanismos de moderação para prevenir a publicação de campanhas falsas.

6. Conclusão

Este trabalho relatou o desenvolvimento e a validação técnica do protótipo "Campanhas Acessíveis", uma aplicação que integra o WhatsApp a recursos de Inteligência Artificial para simplificar a criação de campanhas de arrecadação por meio de mensagens de texto e voz. Os objetivos técnicos propostos foram alcançados com a construção do sistema em Python/Django integrado ao Agno Framework, ao modelo Gemini, ao serviço de transcrição Groq/Whisper, ao banco de dados Neon e à plataforma de pagamentos MercadoPago.

Os testes realizados em laboratório demonstraram que o protótipo é capaz de transcrever áudios em português, conduzir o diálogo passo a passo ou extrair múltiplos dados de uma única mensagem, formatar valores numéricos automaticamente e publicar a página da campanha com geração de pagamentos via Pix, boleto e cartão. Dessa forma, o resultado efetivamente alcançado neste estudo consiste na validação técnica da arquitetura e das funcionalidades do protótipo, diferenciando-se esse resultado dos benefícios práticos de usabilidade e inclusão digital, que deverão ser verificados em testes futuros com usuários reais.

Como trabalhos futuros, pretende-se: (i) conduzir testes de usabilidade com idosos e pessoas com deficiência visual para avaliar a facilidade de uso e a satisfação dos participantes; (ii) adicionar geração de respostas em áudio (*Text-to-Speech*) pelo assistente para oferecer uma interação totalmente por voz; (iii) permitir a busca de campanhas e o pagamento de doações via Pix diretamente dentro da conversa no WhatsApp; e (iv) implementar fluxos completos de consentimento de privacidade segundo a LGPD.

Declaração de Uso de Inteligência Artificial

Durante a elaboração deste manuscrito, ferramentas de Inteligência Artificial generativa foram utilizadas como suporte na revisão gramatical, na simplificação e organização textual, no ajuste de estruturas em LaTeX e na tradução do resumo para a língua inglesa. Todo o conteúdo revisado contou com a supervisão, validação e edição dos autores, que assumem toda a responsabilidade pela veracidade e integridade científica do trabalho.

Referências

Barbosa, S. D. J. and da Silva, B. S. (2010). *Interação Humano-Computador*. Elsevier, Rio de Janeiro.

Cabrera, S. M. and Cheiran, J. F. P. (2024). Celine: um chatbot no whatsapp para idosos. In *Anais da VIII Escola Regional de Engenharia de Software (ERES)*, pages 99–108, Porto Alegre. SBC. Disponível em: `https://sol.sbc.org.br/index.php/eres/article/view/31968`. Acesso em: 14 abr. 2026.

de Souza, I. M. G. and Guedes, F. C. (2025). Ia e acessibilidade: Desenvolvimento de aplicativo para adaptar textos e interfaces na inclusão de neurodivergentes. In *Anais Estendidos do XXV Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde (SBCAS)*, pages 1–6, Porto Alegre. SBC. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/. Acesso em: 14 abr. 2026.

dos Reis, G. B. P. et al. (2025). Reapp: Uma ferramenta cocriada com instituições sociais para o fortalecimento do terceiro setor. In *Anais Estendidos do XXXI Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia)*, pages 139–142, Porto Alegre. SBC. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/. Acesso em: 14 abr. 2026.

Feliciano, A. et al. (2018). Desafios de usabilidade para usuários com baixo letramento. In *Anais do XVII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC)*, Porto Alegre. SBC.

Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas, São Paulo, 5 edition.

Movimento Web para Todos and BigData Corp (2023). Estudo de acessibilidade nos sites brasileiros. Relatório Técnico. Disponível em: https://mwpt.com.br/pesquisas/. Acesso em: 14 abr. 2026.

Rocha, H. V. and Baranauskas, M. C. C. (2003). *Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador*. NIED/UNICAMP, Campinas. Disponível em: https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/livros/. Acesso em: 14 abr. 2026.

We Are Purple (2022). The click-away pound report: Digital accessibility and inclusion. Relatório Técnico. Disponível em: https://wearepurple.org.uk/. Acesso em: 14 abr. 2026.

World Wide Web Consortium (2018). Web content accessibility guidelines (wcag) 2.1. W3C Recommendation. Disponível em: https://www.w3.org/TR/WCAG21/. Acesso em: 14 abr. 2026.

Zhao, P., Kynäslahti, H., and Sintonen, S. (2016). A qualitative analysis of the digital literacy of arts education teachers. *Journal of Librarianship and Information Science*, 49(4):385–395. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0961000616658341. Acesso em: 14 abr. 2026.