



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO
CURSO TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

LARISON FERREIRA SARAIVA

**AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DO WHATSAPP WEB NA PERSPECTIVA
DO USUÁRIO COM SURDEZ MODERADA**

FLORIANO

2023

LARISON FERREIRA SARAIVA

AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DO WHATSAPP WEB NA PERSPECTIVA DO
USUÁRIO COM SURDEZ MODERADO

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano.

Orientador: Prof. Me. Francisco Eduardo
Pires de Moraes.

Coorientador: Prof. Dr. Rafael Angelo Santos
Leite

FLORIANO

2023

AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DO WHATSAPP WEB NA PERSPECTIVA DO USUÁRIO COM SURDEZ MODERADO

Larisson Ferreira Saraiva¹
Francisco Eduardo Pires de Moraes²

RESUMO

A metodologia qualitativa utilizada nesta pesquisa incluiu técnicas como a observação direta das interfaces durante a execução das tarefas, por meio do método de Percurso Cognitivo. Este processo identificou cinco erros significativos que afetam a experiência de usuários com surdez moderada ao utilizar o WhatsApp Web. Esses erros destacam a necessidade de aprimorar a clareza dos elementos visuais e das interações na interface, como ícones, botões e configurações de status, para torná-los mais compreensíveis e intuitivos. Em resposta a esses desafios, foram desenvolvidas cinco recomendações de melhoria, materializadas em protótipos de novas janelas. Essas sugestões representam contribuições importantes da pesquisa, visando melhorar a acessibilidade e garantir que o aplicativo ofereça uma experiência mais satisfatória para usuários com surdez moderada. Especificamente, foram observadas barreiras significativas para usuários com surdez moderada, foram propostas mudanças direcionadas à melhoria da usabilidade e da clareza visual do aplicativo, oferecendo os ajustes necessários para comunicação.

Palavras-chave: surdez; WhatsApp Web; comunicação; acessibilidade.

ABSTRACT

The qualitative methodology used in this research included techniques such as direct observation of interfaces during the execution of tasks, using the Cognitive Path method. This process identified five significant errors that affect the experience of users with moderate deafness when using WhatsApp Web. These errors highlight the need to improve the clarity of visual elements and interface interactions, such as icons, buttons and status settings, to make them more understandable and intuitive. In response to these challenges, five improvement recommendations were developed, materialized in prototypes of new windows. These suggestions represent important contributions from the research, aiming to improve accessibility and ensure that the application offers a more satisfactory experience for users with moderate deafness. Specifically, significant barriers were observed for users with moderate deafness, changes were proposed aimed at improving the usability and visual clarity of the application, offering the necessary adjustments for communication.

Keywords: deafness; WhatsApp Web; communication; accessibility.

Data de aprovação: 12/01/2024

¹Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistema. IFPI-Florianópolis.
larisson.saraiva@gmail.com.

²Professor do eixo Informática e Comunicação. IFPI-Florianópolis.
professoreduardo.pires@ifpi.edu.com.

1 INTRODUÇÃO

No mundo atual, a presença da tecnologia é ampla, e a interação com dispositivos computacionais se tornou quase essencial para a nossa sobrevivência ou, no mínimo, para o nosso conforto. Em todos os lugares que olhamos, nos deparamos com interfaces que buscam se comunicar conosco, seja em um micro-ondas, uma televisão ou até mesmo em nossos computadores. Diante desse contexto, observamos dois movimentos: por um lado, há a necessidade de os seres humanos se adaptarem e se tornarem proficientes no uso de diversos softwares; por outro lado, os designers desses dispositivos buscam torná-los amigáveis, considerando a interface como parte essencial dos projetos (Sabadin et al., 2010, p. 1).

Felizmente, as tecnologias de comunicação têm avançado rapidamente, oferecendo novas oportunidades para melhorar a acessibilidade para pessoas com surdez moderada. Uma dessas tecnologias é o WhatsApp Web, uma extensão do popular aplicativo de mensagens instantâneas que permite aos usuários acessarem suas conversas e interagirem com outros usuários diretamente de seus navegadores da web. Com sua interface intuitiva e recursos de comunicação em tempo real, o WhatsApp Web apresenta potencial para melhorar a comunicação e a interação social de pessoas com surdez moderada.

Segundo Rebelo (2007), a interface deve incentivar a interação, permitindo ao usuário obter respostas pertinentes às suas ações. A tecnologia tem avançado para melhorar a acessibilidade de pessoas com deficiência. A acessibilidade refere-se à condição que permite a utilização segura e autônoma, seja de forma completa ou assistida, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, serviços de transporte, dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação por indivíduos com deficiência ou mobilidade reduzida (Brasil, 2004).

O objetivo deste estudo é analisar se o WhatsApp Web é uma forma eficaz de comunicação para pessoas com surdez moderada. Por meio de uma análise aprofundada, busca-se identificar possíveis limitações, obstáculos e melhorias para a experiência do usuário

com surdez moderada ao utilizar o WhatsApp Web. Conforme o Ministério da Saúde (Brasil, 2004), a deficiência auditiva é caracterizada pela perda bilateral, parcial ou total, de 41 decibéis (dB) ou mais, medida por audiograma nas frequências de 500 Hz, 1.000 Hz, 2.000 Hz e 3.000 Hz.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

A IHC coloca a interação entre seres humanos e sistemas computacionais como o foco principal de análise. Por meio dessa interação, as pessoas se comunicam com os computadores para realizar tarefas, obter informações e expressar suas necessidades e objetivos. A Interação Humano-Computador (IHC) é uma área essencial no contexto da comunicação para pessoas com surdez moderada. Conforme afirma Hewett et al. (1992), esta disciplina se preocupa com o design, a avaliação e a implementação de sistemas computacionais interativos com as pessoas, bem como com a análise dos fenômenos que ocorrem em torno delas. Por meio de pesquisas e desenvolvimento de tecnologias acessíveis, a IHC busca melhorar a comunicação e a interação entre pessoas com surdez moderada e sistemas computacionais. Nos sistemas computacionais, ajustar as configurações de interação de acordo com as preferências individuais pode proporcionar maior flexibilidade para usuários experientes. Isso significa que, ao permitir personalizações específicas, o sistema pode se adaptar melhor às necessidades desses usuários, facilitando uma interação mais eficiente e ajustada às suas preferências (Rebelo, 2007, p. 16). A interação humano-computador desempenha um papel fundamental na melhoria da comunicação e da interação para pessoas com surdez moderada. Através do Desenvolvimento de tecnologias, abordagens de design focadas na *affordance* e promoção da acessibilidade em plataformas de comunicação, a IHC busca tornar a interação com sistemas computacionais mais bem-sucedida e capaz de atender às necessidades dos usuários com surdez moderada. Segundo Rebelo (2007), ao analisar o contexto histórico, chegou-se à conclusão de que o termo "Interação" é mais abrangente em relação a conceitos do que o termo "Interface". O autor propõe uma relação entre os dois conceitos, onde a interação é um conjunto maior que engloba a interface. A interação se refere a um processo mais amplo de comunicação e engajamento entre os usuários e um sistema, enquanto a interface é um elemento específico

que permite que essa comunicação aconteça. Rebelo afirma que compreender a interação de forma adequada facilita o processo de projetar a interface.

2.2 EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO NO CONTEXTO DA SURDEZ MODERADA

A experiência do usuário (UX) desempenha um papel crucial na interação humano-computador, especialmente no caso de pessoas com surdez moderada. A UX busca proporcionar uma interação acessível, visando garantir que as pessoas com surdez moderada possam interagir de forma satisfatória e significativa com sistemas e produtos. De acordo com Norman e Nielsen (1998), muitas vezes, a experiência do usuário não é priorizada durante o desenvolvimento de produtos e serviços. Contudo, a pesquisa em UX é crucial, pois pode melhorar significativamente a forma como as informações são buscadas, assegurando que as necessidades dos usuários sejam atendidas com precisão. Para atender às necessidades específicas desse grupo de usuários, é importante considerar diferentes aspectos da experiência do usuário. Isso envolve a adaptação de interfaces visuais, o fornecimento de alternativas de comunicação e a disponibilização de recursos que facilitem a compreensão e a expressão das pessoas com surdez moderada. Um exemplo de estratégia utilizada na melhoria da experiência do usuário para pessoas com surdez moderada é o uso de legendas em vídeos e conteúdos audiovisuais.

As legendas fornecem suporte textual que permite que os usuários com surdez moderada acompanhem o conteúdo de forma efetiva. Um exemplo de estratégia utilizada na melhoria da experiência do usuário para pessoas com surdez moderada é o uso de legendas em vídeos e conteúdos audiovisuais. As legendas fornecem suporte textual que permite que os usuários com surdez moderada acompanhem o conteúdo de forma efetiva. Além disso, a consideração da experiência do usuário para pessoas com surdez moderada vai além da acessibilidade. Envolve também a criação de designs intuitivos, que facilitem a navegação e a compreensão das informações apresentadas, além de garantir a igualdade de oportunidades para todos os usuários. Ao projetar sistemas e produtos, é fundamental buscar o envolvimento ativo de pessoas com surdez moderada por meio de pesquisas e testes de usabilidade. Essa abordagem centrada no usuário permite identificar e resolver potenciais barreiras de comunicação, garantindo uma experiência do usuário satisfatória para todas as pessoas, independentemente de suas habilidades auditivas. Portanto, a experiência do usuário

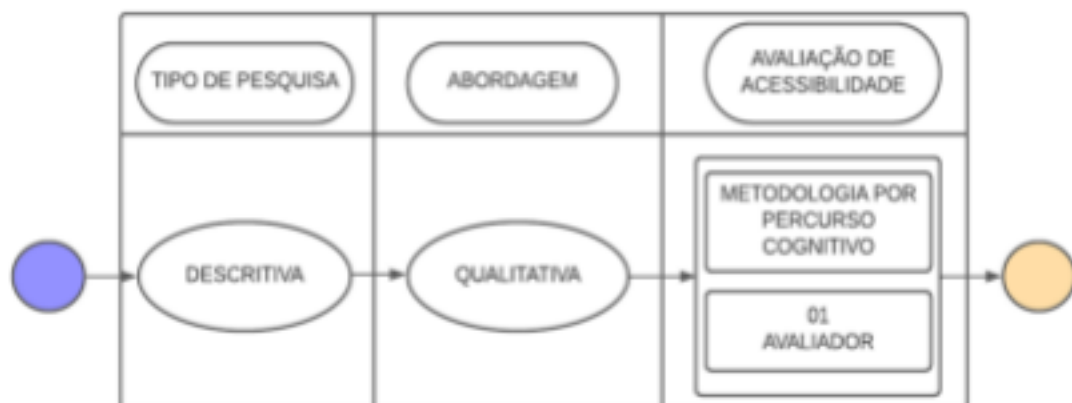
desempenha um papel essencial na interação com pessoas com surdez moderada, contribuindo para uma comunicação mais eficaz e acessível.

3 METODOLOGIA

3.1 PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa utiliza a metodologia de percurso cognitivo, que se refere ao caminho mental que o usuário percorre ao processar informações durante a interação com um aplicativo, site ou outros documentos. O Método de Percurso Cognitivo (MPC) foi proposto por Wharton, Rieman, Lewis e Polson (1994). A Figura 1 apresenta um resumo da metodologia do trabalho.

Figura 1 - Resumo da Metodologia do trabalho



Fonte: O autor, 2023.

Este trabalho Sobre a metodologia de Percurso Cognitivo foca em avaliar a acessibilidade considerando as capacidades cognitivas. Em Whatsapp Web para o usuário com surdez moderada, são avaliados compartilhamento de status, envio de texto, o envio de contatos, a janela inicial e o envio de áudio. O objetivo é melhorar a acessibilidade ao usuário.

3.2 AVALIADOR

Para realizar a avaliação da acessibilidade e usabilidade do WhatsApp Web para Usuário com surdez moderada, adotamos uma abordagem baseada em métodos qualitativos. Primeiramente, foi realizada uma revisão bibliográfica para fundamentar teoricamente o estudo, explorando conceitos relacionados à inclusão digital, comunicação para deficientes auditivos e diretrizes de acessibilidade, como as Wcag. A Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) faz parte de uma série de recomendações publicadas pela Web Accessibility Initiative do W3C. Essas Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web trazem orientações de Acessibilidade principalmente para usuários com algum tipo de necessidade especial e também atende a todos os agentes de usuários, incluindo dispositivos bastante limitados, como os telefones celulares (W3C, 2018).

Os testes manuais foram realizados por um avaliador com surdez moderada, aluno do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFPI-Florianópolis. Foram utilizadas técnicas de observação direta das interfaces durante a execução das tarefas descritas no **Quadro 1**, empregando o método de Percurso Cognitivo. O Método de Percurso Cognitivo (MPC), ou Cognitive Walkthrough, é uma técnica de avaliação da Interação Humano-Computador (IHC) que tem como objetivo principal avaliar a facilidade de aprendizado de um sistema interativo através da exploração de sua interface. Nesse método, o avaliador se coloca no lugar do usuário para identificar possíveis problemas e prever se os usuários do sistema podem encontrar dificuldades na interação (Wharton et al., 1994). Também foi avaliado se as affordances das interfaces estão adequadas aos usuários da pesquisa. As affordances são fatores importantes para determinar a qualidade da interface de um aplicativo e, por isso, devem ser avaliadas e verificadas. Affordances são utilizadas para projetar interfaces de usuário intuitivas e eficazes, levando em conta as capacidades, expectativas e experiências dos usuários. Elas representam propriedades percebidas de um objeto ou sistema e sugerem como ele pode ser usado ou interagido. Por exemplo, um botão físico em um dispositivo eletrônico tem a capacidade de ser pressionado, sinalizando que é possível interagir com ele dessa forma. Da mesma forma, um ícone de lixeira em uma interface gráfica do usuário pode sugerir a ação de arrastar e soltar para excluir arquivos.

As affordances podem ser percebidas tanto em objetos físicos quanto em interfaces digitais, e podem estar relacionadas a características físicas como forma, tamanho e textura, bem como características semânticas como ícones, cores e rótulos (Gibson, 2014).

Quadro 1 - Tarefas Analisadas no Whatsapp WEB

Tarefa	Erros	Recomendações de melhoria
Compartilhar status.	Configuração Confuso.	Configuração com bom Entendimento.
Envio de mensagens de texto.	Complexidade em usos de palavras desconhecidas.	Utilizar palavras Compreendidas.
Janela inicial.	Lista de Conversas Com o maior Volume.	Criação de duas pasta de conversa específicas.
Envio de contato.	Falta de Instrução Clara no Compartilhamento de Contato.	Tornar o Processo de Envio Simples com Instruções Clara.
Enviar mensagem de áudio.	Falta de transcrição de voz.	Implementação de Recurso de transcrição de voz.

Fonte: O Autor, 2023.

4 RESULTADOS

4.1 AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DO WHATSAPP WEB

É importante observar que as 10 (dez) **Figuras** desta subseção, enumeradas de **Figura 2** a **11**, apresentam uma análise de acessibilidade do aplicativo Whatsapp WEB, baseada nas affordances em relação a funções específicas. O propósito foi examinar os erros identificados e propor recomendações para aprimorar a acessibilidade do aplicativo, tornando-o mais intuitivo e fácil de usar. Como resultado, foram propostas 05 (cinco) recomendações visuais de melhorias, com o objetivo de aprimorar a acessibilidade e a usabilidade do aplicativo.

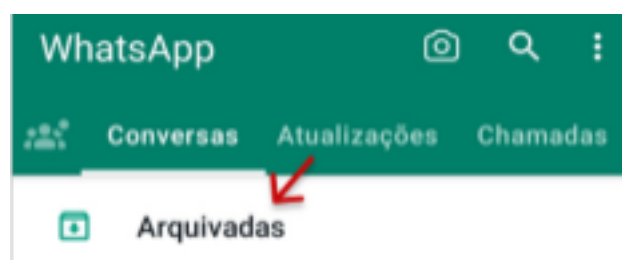
Figura 2 – Janela Inicial



Fonte: Adaptado do WhatsApp próprio, 2023.

- **Função:** A janela inicial do WhatsApp é a tela principal que mostra sua lista de conversas e contatos. A partir dela, você pode acessar, iniciar e interagir com suas conversas, incluindo mensagens de texto, chamadas de voz e de vídeo. É o ponto de partida para a comunicação no aplicativo.
- **Erros:** Lista de conversas com maior volume.

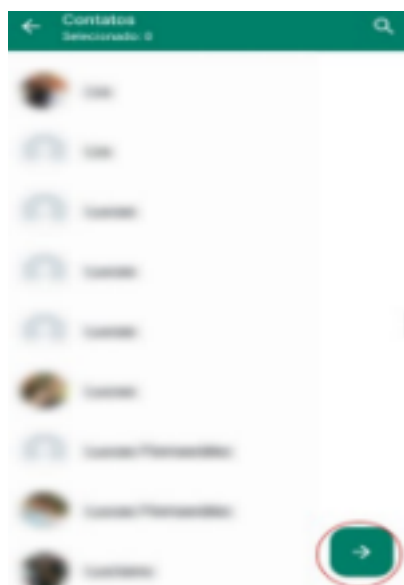
Figura 3 – Recomendações de melhoria em Janela Inicial



Fonte: Adaptado do WhatsApp próprio, 2023.

A grande quantidade de conversas dificulta a interação de usuários surdos com aplicativos. Uma recomendação de melhoria é criar duas pastas de conversa específicas: uma para conversas menos importantes e outra para conversas importantes. Isso ajuda a evitar a perda de mensagens importantes e a organizar melhor a janela inicial do WhatsApp.

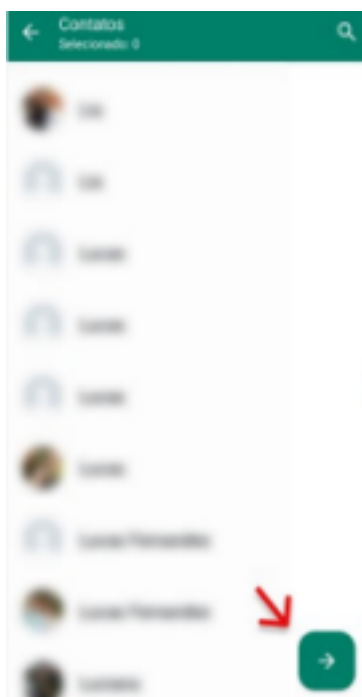
Figura 4 – Envio de Contato



Fonte: Adaptado do WhatsApp próprio, 2023.

- **Função:** O envio de contato no WhatsApp permite que você compartilhe os detalhes de um contato da sua lista de contatos com outra pessoa. Isso facilita o compartilhamento de informações de contato, como número de telefone, nome e foto de perfil, de forma rápida e conveniente.
- **Erros:** Falta de instrução clara para Compartilhamento de Contato.

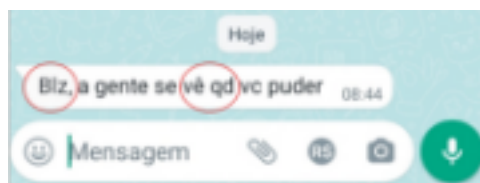
Figura 5 – Recomendações de melhoria em Envio de Contato



Fonte: Adaptado do WhatsApp próprio, 2023.

Recomenda-se tornar o processo de envio mais claro, fornecendo instruções explícitas. O usuário pode pressionar o ícone até que apareçam instruções que orientem sobre como avançar. Atualmente, o ícone de clipe não possui instruções, o que pode deixar usuários com surdez confusos, enganados e nervosos, com receio de cometer erros ao enviar o contato.

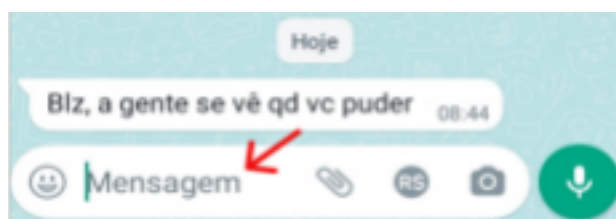
Figura 6 – Envio de texto



Fonte: Adaptado do WhatsApp próprio, 2023.

- **Função:** O envio de texto no WhatsApp permite que você envie mensagens escritas para seus contatos. Você digita as mensagens e as envia para a pessoa ou grupo desejado. É a principal forma de comunicação no WhatsApp, incluindo o uso de texto, emojis e links, o que torna a troca de mensagens mais fácil.
- **Erros:** Complexidade no uso de palavras desconhecidas.

Figura 7 – Recomendações de melhoria em Envio de texto



Fonte: Adaptado do WhatsApp próprio, 2023.

Para facilitar o entendimento, é importante implementar um recurso que permita corrigir erros de digitação em mensagens no WhatsApp. Assim, será possível evitar que o usuário use linguagem confusa e promover o uso de palavras e frases mais amplamente compreendidas, tornando a comunicação acessível e clara para usuários com surdez.

Figura 8 – Compartilhamento de Status



Fonte: Adaptado do WhatsApp próprio, 2023.

- **Função:** O envio de status no WhatsApp permite que os usuários compartilhem fotos, vídeos ou mensagens temporárias com seus contatos por um período limitado de 24 horas, oferecendo uma forma efêmera de compartilhar atualizações.
- **Erros:** Configuração confusa.

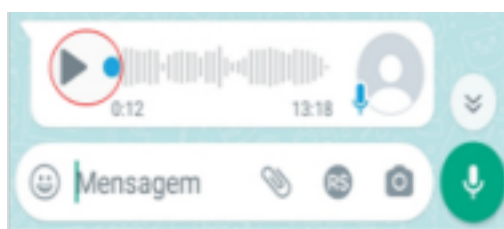
Figura 9 – Recomendações de melhoria em Compartilhamento de Status



Fonte: Adaptado do WhatsApp próprio, 2023.

As três opções podem parecer confusas para o usuário surdo. A recomendação de melhoria é usar rótulos de texto descritivos e claros para cada opção, como “Compartilhar com todos”, “Selecionar contatos para excluir” e “Escolher contatos específicos”. Isso tornará as opções mais compreensíveis para o usuário surdo.

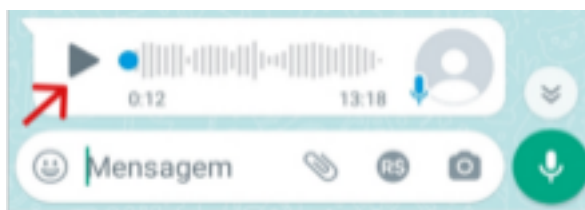
Figura 10 – Envio de áudio



Fonte: Adaptado do WhatsApp próprio, 2023.

- **Função:** O recurso de envio de áudio no WhatsApp permite que os usuários gravem e compartilhem mensagens de voz em vez de digitar texto. Isso facilita a comunicação por voz em chats e grupos.
- **Erros:** Falta de transcrição de voz

Figura 11 - Recomendações de melhoria em Envio de áudio



Fonte: Adaptado do WhatsApp próprio, 2023.

A recomendação de melhoria é implementar um recurso de transcrição de voz. Imagine um usuário surdo recebendo uma mensagem de áudio que não consegue entender devido à baixa audição. Portanto, é fundamental que o aplicativo tenha uma ferramenta de transcrição de voz que converta áudio em texto escrito, facilitando a comunicação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação do WhatsApp Web com base nas affordances destacou tanto desafios quanto pontos fortes e fracos em termos de acessibilidade. Em particular, foram identificadas dificuldades que impactam usuários com surdez moderada, evidenciando que a interação com a interface pode ser confusa e carece de recursos adequados para facilitar a comunicação e interação. Para enfrentar esses desafios, foram desenvolvidas recomendações específicas para aprimorar a acessibilidade do aplicativo. Espera-se que, com a implementação dessas melhorias em projetos futuros, o WhatsApp Web se torne mais compreensível e acessível, especialmente para usuários com surdez moderada, resultando em uma experiência de uso mais inclusiva e de maior qualidade.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Danila Fernandes; MARTINS, Paulo George Miranda; RODAS, Cecílio Merlotti; SANT'ANA, Ricardo César Gonçalves. **Experiência do usuário: análise de usabilidade do ambiente virtual de aprendizagem e-Campo (EMBRAPA)**. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação. Campinas, SP . 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdbci/a/bkwwg9rz3HqvWF7znmh9G7XN/#>. Acesso em: 26 ago. 2024.
- BRASIL. **Decreto 5.296/04**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm. Acesso em: 24 jul. 2024.

GIBSON, J. J. **The Ecological Approach to Visual Perception: Classic Edition.** [s.l.] Psychology Press, 2014. 346 p. Disponível em:
<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315740218/ecological-approach-visual-perception-james-gibson>. Acesso em: 24 jul.2024.

SABADIN; Neli Miglioli. **Interação humano-computador.** UNIASSELVI, 2016. Disponível em:
https://www.academia.edu/40500721/Intera%C3%A7%C3%A3o_Humano_Computador_Prof_a_Neli_Miglioli_Sabadin. Acesso em:29 jun.2023.

SOUZA, C. S. **INF1403 – Percurso Cognitivo (Cognitive Walkthrough).** PUC-Rio, 2024. Material didático. Disponível Em:
https://www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/clarisse2011_1/Aula12-ProfClarisse.pdf. Acesso em: 27 nov.2023.

MOURA, M. R. de A; COSTA, L. S. F. **Levantamento de artigos sobre Interação humano-computador em periódicos de ciência, tecnologia e sociedade.** R. Tecnol. Soc., Curitiba, v. 14, n. 33, p. 226-245, jul./set. 2018.Disponível em:
<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/download/5983/5298>. Acesso em: 29 ago.2024

W3C. **Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1:** Recomendação W3C de 05 de Junho de 2018. Disponível em:
[https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/#:~:text=As%20Diretrizes%20de%20Acessibilidade%20para%20Conte%C3%BAdo%20Web%20\(WCAG\)%202.1%20definem,lingua%20gem%2C%20de%20aprendizagem%20e%20neurol%C3%B3gica](https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/#:~:text=As%20Diretrizes%20de%20Acessibilidade%20para%20Conte%C3%BAdo%20Web%20(WCAG)%202.1%20definem,lingua%20gem%2C%20de%20aprendizagem%20e%20neurol%C3%B3gica). Acesso em: 23 jun. 2023.

WHARTON, C., Rieman, J., Lewis, C. and Polson, P. (1994). **The Cognitive Walkthrough Method: A Practitioner's Guide.** In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Ed.). “Usability Inspection Methods”, John Wiley & Sons, New York, NY. p. 105-140. Disponível em:
<https://www.colorado.edu/ics/sites/default/files/attached-files/93-07.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2024.