



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

JAYDER NUNES MARTINS DE OLIVEIRA

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE E ACESSIBILIDADE DE REDES SOCIAIS NA
PERSPECTIVA DO DALTÔNICO

FLORIANO

2024

JAYDER NUNES MARTINS DE OLIVEIRA

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE E ACESSIBILIDADE DE REDES SOCIAIS NA
PERSPECTIVA DO DALTÔNICO

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.

Orientadora: Prof^a. Msc. Vanessa Veloso Aragão.
Coorientador: Prof. Msc. Francisco Eduardo Pires
de Moraes.

FLORIANO

2024

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE E ACESSIBILIDADE DE REDES SOCIAIS NA PERSPECTIVA DO DALTÔNICO

Jayder Nunes Martins de Oliveira¹

Vanessa Veloso Aragão²

Francisco Eduardo Pires de Moraes³

RESUMO

Os daltônicos perdem muitas informações por não serem disponibilizados meios de acessibilidade, principalmente durante a utilização de aplicativos na internet, onde as cores dos textos e interfaces, por exemplo, têm diferentes significados e contêm, na maioria das vezes, informações imprescindíveis para uma boa usabilidade. A pesquisa tem como objetivo avaliar a usabilidade e acessibilidade de duas redes sociais, levando em consideração a perspectiva dos usuários daltônicos. A metodologia da pesquisa é do tipo descritiva com abordagem qualitativa. A avaliação foi realizada por 2 avaliadores do IFPI - Campus de Floriano, por meio de uma inspeção por percurso cognitivo. Foram avaliadas respectivamente duas janelas de cada uma das redes sociais (Facebook e Instagram), que indicou 87% e 84% respectivamente, indicando uma boa avaliação. Esta pesquisa contribui com recomendações de melhorias das interfaces avaliadas, que podem ser utilizadas na construção de artefatos de softwares usáveis e acessíveis.

Palavras-chave: acessibilidade; daltônico; facebook; instagram; usabilidade.

ABSTRACT

Colorblind individuals miss a lot of information due to the lack of accessibility resources, especially when using internet applications, where the colors of texts and interfaces, for example, have different meanings and often contain essential information for good usability. The research aims to evaluate the usability and accessibility of two social networks, taking into account the perspective of colorblind users. The research methodology is descriptive with a qualitative approach. The evaluation was carried out by 2 evaluators from IFPI - Floriano Campus, through a cognitive walkthrough inspection. Two windows of each of the social networks (Facebook and Instagram) were evaluated respectively, which indicated 87% and 84% respectively, indicating a good evaluation. This research contributes with recommendations for improvements of the evaluated interfaces, which can be used in the construction of usable and accessible software artifacts.

Keywords: accessibility; color-blind; facebook; instagram; usability.

Data de aprovação: 18/01/2022 (data de apresentação do TCC)

¹ Discente do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Instituto Federal do Piauí - Campus Floriano. caflo.20181s.25.35@aluno.ifpi.edu.br.

² Docente e Mestre em Ciência da Computação. Instituto Federal do Piauí - Campus Floriano. vanessa.veloso@ifpi.edu.br.

³ Docente e Mestre em Engenharia de Software. Instituto Federal do Piauí - Campus Floriano. professoreduardo.pires@ifpi.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a OMS (2018, p. 1), o daltonismo atinge cerca 350 milhões de pessoas no mundo, sendo 8 milhões no Brasil. Segundo Moura (2019), o daltonismo é uma deficiência responsável por dificultar a identificação de cores como o vermelho ou o verde, e pode afetar as pessoas no desenvolvimento das atividades do trabalho, no comportamento social e nas tarefas escolares.

Os problemas fisiológicos gerados pelo daltonismo alteram a percepção das cores e dificultam a utilização das redes sociais, visto que algumas não são projetadas para usuários com essa limitação. Dessa forma, quanto melhor a usabilidade e acessibilidade das interfaces no que se refere às cores indicadas para usuários daltônicos, mais simples será a utilização.

Para este estudo, as redes sociais escolhidas foram o Facebook e o Instagram. O Facebook conta com 2.032.000.000 de usuários ativos por mês, enquanto que o Instagram bateu o recorde de 1.000.000.000 de usuários ativos por mês em junho de 2018 (MOHSIN, 2020). Diante disso, o objetivo deste trabalho é realizar um estudo para avaliar a usabilidade e a acessibilidade de duas das principais redes sociais da atualidade, Facebook e Instagram, levando em consideração a perspectiva do daltônico.

Nesta pesquisa, foram aplicados testes manuais com base no método de Percurso Cognitivo, explicado na subseção 2.1, utilizando o guia de recomendações de usabilidade e acessibilidade para desenvolver uma interface que atenda às necessidades dos daltônicos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico, utilizado como base para o desenvolvimento da pesquisa, está organizado na seguinte sequência: 2.1 Método de Percurso Cognitivo, 2.2 Daltonismo, 2.3 Interação Humano-Computador (IHC) e 2.4 Usabilidade e Acessibilidade.

2.1 MÉTODO DE PERCURSO COGNITIVO

De acordo com Barbosa e Silva (2010), a avaliação por meio do Percurso Cognitivo é composta pelos critérios de preparação, coleta de dados, interpretação, consolidação e relato dos resultados.

Estivalet traz o seguinte conceito sobre Percurso Cognitivo:

1) Preparação: Na preparação, são definidos o perfil dos usuários, as tarefas para eles executarem no sistema via interface, a descrição das ações para realizar cada tarefa e a representação da interface; 2) Coleta de dados e Interpretação: coleta de dados e interpretação, percorre-se a interface seguindo as descrições de ações necessárias para realizar cada tarefa, para cada ação descrita, analisar se o usuário executar corretamente as ações, guiadas pelas seguintes perguntas: “O usuário vai tentar atingir o efeito correto?”, “O usuário vai notar que a ação correta está disponível?”, “O usuário vai associar a ação correta com o efeito que está tentando atingir?”, “Se a ação for executada corretamente, o usuário vai perceber que está progredindo na direção de concluir a tarefa?”. As perguntas do método auxiliam o avaliador detectar as ações que possuem problemas, impedindo que o usuário aprenda a interagir com a interface para realizar a tarefa. O avaliador, conhecendo o perfil dos usuários, deve relatar histórias de sucesso e insucesso ao responder as perguntas; 3) Consolidação e relato dos resultados: a consolidação dos resultados, sintetizar os dados sobre: “o que o usuário precisa conhecer para realizar as tarefas”, “o que o usuário deve aprender enquanto realiza as tarefas”, “sugestões de correções para os problemas encontrados”. No relato dos resultados, será apresentado um relatório com os problemas encontrados e sugestões de correção (Estivalet, 2017, p. 2).

Lima (2019) diz que “Percurso Cognitivo é uma análise de usabilidade criada com o objetivo de avaliar fluxos de navegação, o quão fácil é navegar por estes fluxos e o quão simples é aprender a usar uma interface”. Ainda de acordo com o autor, as pesquisadoras Cathleen Wharton, John Rieman, Clayton Lewis e Peter Polson o criaram no início dos anos 90. Elas se basearam no modelo de aprendizagem exploratória publicado por Polson e Lewis em 1990, chamado CE+.

2.2 DALTONISMO

Segundo Soares (2009), a discromatopsia, popularmente conhecida como daltonismo, é um distúrbio da visão que interfere na percepção das cores. Sua principal característica é a dificuldade em distinguir o vermelho do verde e, com menos frequência, o azul do amarelo.

De acordo com Neiva (2008), em relação aos distúrbios da visão de cores, como o daltonismo, é possível classificá-los em:

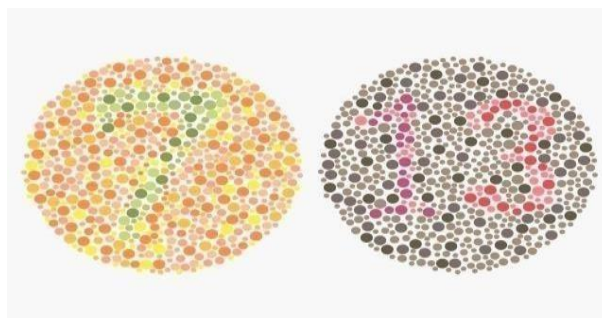
- Tricromacia anômala: É uma anomalia nas proporções de vermelho, verde e azul. Existem 3 tipos de anomalias tricromáticas e são classificadas como:
 1. Protanomalia: menos sensível ao vermelho;
 2. Deuteranomalia: menos sensível ao verde;
 3. Tritanomalia: menos sensível a cores na faixa de azul-amarelo.
- Dicromatismo: Devido à ausência do fotopigmento, é apresentado de 3 formas:
 1. Protanopia: impossibilidade de discriminar cores no segmento vermelho-verde;
 2. Deuteranopia: impossibilidade de diferenciar cores no segmento verde-vermelho;
 3. Tritanopia: impossibilidade de ver cores na faixa azul-amarelo.
- Monocromatismo: Incapacidade total de perceber as cores.

Existem vários testes para a verificação da existência dessa deficiência visual, entretanto, 3 destacam-se, são eles: Teste de *Ishihara*, *Farnsworth-Munsell* e Anomaloscópio de Nagel.

1. Teste de *Ishihara*:

Segundo Frazão (2020), esse teste é realizado através da observação de cartões pontilhados de várias tonalidades diferentes, a partir dos quais o indivíduo deve relatar o número que observa. O indivíduo deve observar as imagens por 3 segundos, desvendar o número escondido e avaliar os resultados obtidos. A Figura 1 apresenta imagens utilizadas no Teste de *Ishihara*.

Figura 1 - Teste de *Ishihara*



Fonte: Frazão, 2018.

A imagem à direita na Figura 1 apresenta o número 7 e a da esquerda, o número 13. Pessoas com daltonismo possivelmente não conseguiram identificar os números mostrados nas imagens acima.

2. Farnsworth-Munsell:

Segundo Martins et al. (2001), o *Farnsworth-Munsell* 100-cores é um teste qualitativo, pois permite o diagnóstico de qualquer tipo e grau de discromatopsia. Porém, é pouco utilizado na clínica prática, visto que demora cerca de 20 minutos para ser realizado em cada olho.

3. Anomaloscópio de Nagel:

De acordo com Bruni e Cruz (2006), esse teste tem como objetivo diferenciar deficiências do tipo deutan de protan e foi desenvolvido em 1907, baseando-se na equação de Rayleigh. Esta equação utiliza uma mistura de luzes espectrais de tório e lítio para mimetizar o espectro do sódio. Sendo assim, ele é considerado o teste mais sensível para esse fim.

2.3 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR (IHC)

A Interação Humano-Computador (IHC) preocupa-se com todos os aspectos relacionados à interação entre usuários e sistemas, permitindo que o usuário estabeleça conexão com os sistemas computacionais, facilitando assim a realização de uma determinada tarefa. Com a interação entre o usuário e os sistemas, a ferramenta executa seu trabalho de forma otimizada (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). A IHC se concentra na produção de softwares de alta qualidade, sendo que a qualidade está relacionada à experiência do usuário na utilização das interfaces do sistema (BASTOS; OLIVEIRA, 2010).

“Qualidade é um conjunto de características que satisfazem as necessidades implícitas e explícitas de um software. Quando você se preocupa com a qualidade, na verdade deve considerar além das necessidades relatadas pelo usuário” (Bevan, 1999, p. 89-96). Ele descreve três tipos de qualidade, que são: Qualidade Interna; Qualidade Externa e Qualidade no Uso.

Bevan (op. cit.) cinco características serão agregadas: Aumento da eficiência; Melhora na produtividade; Redução de erros; Redução no treinamento; Aumento da aceitabilidade. Ele ainda descreve as barreiras que influenciam a falta de qualidade na usabilidade, que são: Barreira do conhecimento, cultural, técnica e estratégica.

2.4 USABILIDADE E ACESSIBILIDADE

Segundo Nielsen (2003), a usabilidade é formada pela facilidade de uso e aprendizado, eficiência, memorização, execução de tarefas e prevenção, visando à redução de erros e a uma maior satisfação do usuário. A usabilidade do aplicativo refere-se principalmente à facilidade de uso de um aplicativo ou site, ou seja, quão rapidamente um usuário pode descobrir como navegar no site e usar os seus recursos disponíveis (WCAG 2.1, 2018).

De acordo com a Norma Brasileira 9050 (2004), acessibilidade pode ser definida como: “a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos”. A acessibilidade busca assegurar o acesso para pessoas com deficiência, inclusive no meio digital.

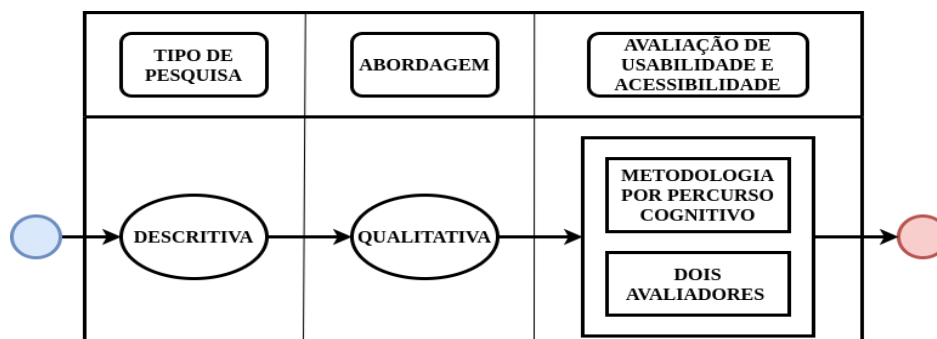
Segundo WCAG 2.1 (2021), no topo estão quatro princípios que constituem a base da acessibilidade: perceptível, operável, compreensível e robusto. Os critérios de sucesso existem e são definidos em três níveis de conformidade: A (o mais baixo), AA e AAA (o mais elevado).

3. METODOLOGIA

O presente estudo é resultado de uma pesquisa do tipo descritiva, que segundo Diana (2017), visa descrever algo. Para isso, é feita uma análise minuciosa e descritiva do objeto de estudo, descrevendo características e funções. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, que busca observar, registrar, recolher, comparar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos sobre

um determinado assunto, sem manipulá-los (CERVO; BERVIAN, SILVA, 2009). A Figura 2 apresenta o esquema da metodologia da pesquisa.

Figura 2 - Metodologia da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2023).

A avaliação foi realizada por 2 avaliadores do IFPI-Campus de Florianópolis, sendo um aluno formando do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (TADS), módulo 6, e o outro professor de TADS. Os avaliadores aplicaram uma inspeção por percurso cognitivo. O Percurso Cognitivo é uma metodologia para avaliar a usabilidade e acessibilidade de um sistema. Sua aplicação ocorre de maneira fácil e não demanda muitos recursos. Com esta metodologia, é possível encontrar muitas inconsistências e falhas de usabilidade e acessibilidade (LIMA, 2019).

Durante a avaliação de usabilidade e acessibilidade, cada avaliador: 1. Fez anotações referentes à análise de cada tarefa no Facebook e Instagram; 2. Apresentou os problemas de usabilidade e acessibilidade identificados nas janelas do Facebook e Instagram; 3. Relatou suas considerações finais de forma individual, apresentando os resultados da avaliação; 4. Analisou em conjunto (o grupo de avaliadores) os resultados dos testes de usabilidade e acessibilidade do Facebook e Instagram.

O estudo avaliou os aplicativos móveis, Facebook na versão 340.0.0.27.113 e Instagram na versão 210.0.0.28.71, ambos executados no sistema operacional Android na versão 9.0, ambos em seus temas originais (claro), pois têm a possibilidade de trocar o tema padrão para o escuro.

As redes sociais Facebook e Instagram foram avaliadas segundo o Guia para Avaliação de Usabilidade e Acessibilidade de Interface Móvel para Daltônicos (GAUAIMD), adaptado de Garcia et al. (2013). Foram avaliadas e testadas 4 janelas, sendo 2 do Facebook e 2 do Instagram. A primeira rede social avaliada foi o Facebook e, depois, o Instagram. Os avaliadores escolheram para a avaliação as interfaces das redes sociais que entenderam ser as mais utilizadas pelos usuários. O Quadro 1 apresenta o **GAUAIMD**.

Quadro 1 - Guia utilizado para a avaliação

Guia para Avaliação de Usabilidade e Acessibilidade de Interface Móvel (GAUAIMD)				
Azul	Branco	Preto	Nenhuma das Cores	Classificação (Usabilidade e Acessibilidade)
X	X	X		usável/acessível
X	X			parcialmente usável/acessível
X		X		parcialmente usável/acessível
	X	X		parcialmente usável/acessível
X				parcialmente usável/acessível
	X			parcialmente usável/acessível
		X		parcialmente usável/acessível
			X	não usável/acessível

Fonte: Adaptado de Garcia et al., 2013.

A GAUAIMD apresenta um esquema para a avaliação das interfaces dos aplicativos e usa 3 tipos de cores: azul, branco e preto. Para a avaliação, deve-se considerar a ausência de uma destas três cores para que se possa gerar a classificação de usabilidade e acessibilidade, que juntas mostram o resultado da análise de cada janela (interface).

As classificações de usabilidade e acessibilidade são as seguintes: 1. Usável/acessível: avalia-se com base nas 3 cores (azul, branco e preto); 2. Parcialmente usável/acessível: avalia-se com base na presença da combinação das cores azul e branco, azul e preto, branco e preto ou com base na presença de ao menos uma das 3 cores; 3. Não usável/acessível: avalia-se com base na ausência das 3 cores. Indica que as interfaces do sistema avaliado têm erros graves para utilização de usuários daltônicos.

3.1 AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E ACESSIBILIDADE DO FACEBOOK E INSTAGRAM PARA USUÁRIOS DALTÔNICOS

Nas subseções 3.1.1 e 3.1.2 são apresentadas, respectivamente, as avaliações das duas janelas do Facebook e das duas janelas do Instagram, que foram avaliadas com base na GAUAIMD.

3.1.1 AVALIAÇÃO DO FACEBOOK

Nas Figuras 3 e 4, é possível visualizar as duas janelas avaliadas. São elas: 1. janela de login do Facebook e 2. janela inicial do Facebook.

A Figura 3 ilustra a janela inicial do Facebook com os seguintes campos: e-mail, senha, entrar, e esqueceu a senha.

Figura 3 - Janela de login do Facebook



Fonte: Adaptado do Facebook, 2021.

A Figura 3 apresenta a janela de login do Facebook que foi avaliada da seguinte forma: Os campos para digitar o e-mail e a senha estão adequados, pois, ao selecioná-los, embaixo de cada campo é possível visualizar uma linha azul, que facilita a visualização para usuários daltônicos. Os dois campos estão na cor preta, que está de acordo com o guia (GAUAIMD). O botão 'entrar', que possui cor azul e pode ser acionado pelo nome ('entrar'), possui cor branca e também está de acordo com as cores propostas pelo guia. A opção 'esqueceu a senha' possui cor azul e pode ser acionada pelo nome ('esqueceu a senha') quando for clicada, estando assim de acordo com as cores propostas pelo guia.

Recomendação de melhoria: inserir uma linha sublinhada na cor preta embaixo da opção esqueceu a senha para facilitar a visualização dos usuários daltônicos.

Para melhor entendimento da análise da janela inicial do Facebook, optou-se por dividi-la em três partes, como pode ser visto logo após a Figura 4.

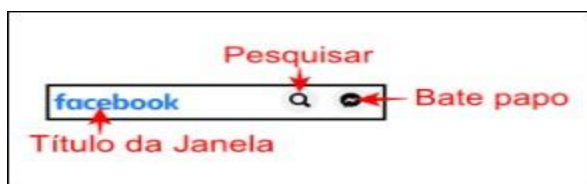
Figura 4 - Janela inicial do Facebook



Fonte: Adaptado do Facebook, 2021.

A Figura 5 exibe a Parte 1 da janela inicial do Facebook com os seguintes campos: título da janela, pesquisar e bate-papo.

Figura 5 - Parte 1 da janela inicial do Facebook



Fonte: Adaptado do Facebook, 2021.

A Figura 5 expõe a Parte 1 da janela inicial do Facebook, que foi avaliada da seguinte forma: o nome 'Facebook', que indica o título da janela; o botão 'pesquisar', representado por uma lupa; e o botão 'bate-papo' (chat), que se localiza logo à frente da lupa na janela, estão na cor preta, adequados para usuários daltônicos de acordo com o guia de avaliação.

A Figura 6 ilustra a Parte 2 da janela inicial do Facebook com os seguintes campos: home, amigos, watch, editar perfil, notificações e menu.

Figura 6 - Parte 2 da janela inicial do Facebook

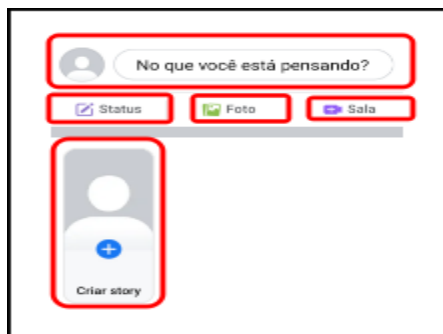


Fonte: Adaptado do Facebook, 2021.

A Figura 6 apresenta a Parte 2 da janela inicial do Facebook, que foi avaliada da seguinte forma: os botões 'home' (página inicial), representado por uma casa; 'amigos'; 'watch' (assistir vídeo ao vivo), representado por uma televisão; 'editar perfil'; 'notificações'; e 'menu' (que apresenta algumas opções), que estão dispostos horizontalmente no sentido da direita para a esquerda na parte mais superior da janela, estão adequados. Eles se apresentam na cor branca, que está de acordo com o guia de avaliação. É importante ressaltar que, ao serem selecionados, os botões mudam para a cor azul, facilitando a visualização para usuários daltônicos e melhorando a usabilidade e acessibilidade.

A Figura 7 exibe a Parte 3 da janela inicial do Facebook com os seguintes campos: status, foto, sala e criar story.

Figura 7 - Parte 3 da janela inicial do Facebook



Fonte: Adaptado do Facebook, 2021.

A Figura 7 expõe a Parte 3 da janela inicial do Facebook, que foi avaliada da seguinte forma: 1. O ícone 'status' não está usável e acessível, pois não contempla as cores branco, azul e preto conforme o guia de avaliação. 2. O ícone 'foto' não está usável e acessível, pois não

contempla as cores branco, azul e preto conforme o guia de avaliação. 3. O ícone ‘sala’ não está usável e acessível, pois não contempla as cores branco, azul e preto conforme o guia de avaliação. 4. O ícone ‘criar story’ está usável e acessível, pois o seu ícone está na cor azul e tem o nome ‘criar story’ na cor preta, conforme o guia de avaliação.

Recomendação de melhoria: que os ícones ‘status’, ‘fotos’ e ‘sala’ contemplassem uma das três cores propostas pelo guia, que são azul, branco e preto.

3.1.2 AVALIAÇÃO DO INSTAGRAM

Nas Figuras 8 e 9, é possível visualizar as duas janelas do Instagram que foram avaliadas. São elas: 1. janela de login do Instagram e 2. janela inicial do Instagram.

A Figura 8 ilustra a janela inicial de login do Instagram com os seguintes campos: número de telefone, nome de usuário ou e-mail, continue com Facebook, conecte-se, esqueceu a senha, inscreva-se.

Figura 8 - Janela de login do Instagram



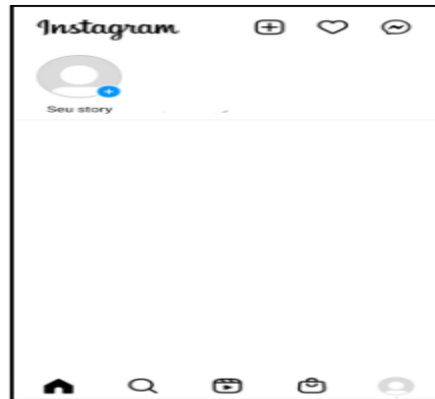
Fonte: Adaptado do Instagram, 2021.

A Figura 8 apresenta a janela de login do Instagram, que foi avaliada da seguinte forma: 1. Os campos para digitar o número de telefone, nome de usuário ou e-mail e senha estão adequados, pois os dois campos estão na cor preta, que está de acordo com o guia (GAUAIMD). 2. Os botões ‘continue com Facebook’ e ‘conecte-se’, que possuem cor azul e podem ser acionados por seus respectivos nomes, possuem cor branca e também estão de acordo com as cores propostas pelo guia. 3. As opções ‘esqueceu a senha’ e ‘inscreva-se’ possuem cor azul e podem ser acionadas por seus respectivos nomes quando forem clicadas, estando assim de acordo com as cores propostas pelo guia.

Recomendações de melhorias: inserir uma linha sublinhada na cor preta embaixo das opções ‘esqueceu senha’ e ‘inscreva-se’ para facilitar a visualização dos usuários daltônicos.

Para melhor entendimento da análise da janela inicial do Instagram, optou-se por dividi-la em duas partes, como pode ser visto logo após a Figura 9.

Figura 9 - Janela inicial do Instagram



Fonte: Adaptado do Instagram, 2021.

A Figura 10 exibe a Parte 1 da janela inicial do Instagram com os seguintes campos: direct, atividade, adicionar story.

Figura 10 - Parte 1 da janela inicial do Instagram



Fonte: Adaptado do Instagram, 2021.

A Figura 10 expõe a Parte 1 da janela inicial do Instagram, que foi avaliada da seguinte forma: os botões ‘direct’, representado por um telegrama; ‘atividade’, representado por um coração; ‘criar’, representado por um símbolo de mais; ‘adicionar story’, representado pelo símbolo de mais, estão adequados. Eles se apresentam na cor preta, com exceção do símbolo de ‘adicionar story’, que está na cor azul, estando de acordo com o guia de avaliação. É importante ressaltar que, ao serem selecionados, os botões criam uma borda na cor preta, facilitando a visualização para usuários daltônicos e melhorando a usabilidade e acessibilidade.

A Figura 11 ilustra a Parte 2 da janela inicial do Instagram com os seguintes campos: home, pesquisar, reels, loja e editar perfil.

Figura 11 - Parte 2 da janela inicial do Instagram



Fonte: Adaptado do Instagram, 2021.

A Figura 11 apresenta a Parte 2 da janela inicial do Instagram, que foi avaliada da seguinte forma: O botão ‘home’ (página inicial), representado por uma casa; ‘pesquisar’, representado por uma lupa; ‘reels’ (bobinas ou carretéis), representado por uma televisão; ‘loja’, representado por uma bolsa; ‘editar perfil’, representado por um ícone de usuário, estão adequados. Eles se apresentam na cor preta, que está de acordo com o guia de avaliação. É

importante ressaltar que, ao serem selecionados, os botões criam uma borda na cor preta, facilitando a visualização para usuários daltônicos e melhorando a usabilidade e acessibilidade.

4. RESULTADOS

A avaliação de usabilidade e acessibilidade do Facebook e Instagram indicou que as duas redes sociais são usáveis e acessíveis para usuários daltônicos. As interfaces, janelas da rede social Facebook, apresentaram 87% de boa usabilidade e acessibilidade, visto que, das duas janelas avaliadas, ambas tiveram sugestões de melhorias e ficaram com a melhor classificação (usável/acessível) de acordo com o guia de avaliação (**GAUAIMD**). As três cores (azul, branco e preto), que são importantes para que os daltônicos possam navegar na rede social com qualidade de usabilidade e acessibilidade, estão presentes nas janelas avaliadas.

A rede social Instagram apresentou 84% de boa usabilidade e acessibilidade, visto que, das duas janelas avaliadas, uma foi classificada de acordo com o guia de avaliação (**GAUAIMD**), com a melhor classificação (usável/acessível), ou seja, utilizando as três cores (azul, branco e preto), e uma janela foi classificada como (parcialmente usável/acessível), pois utiliza duas cores (branco e preto).

As duas redes sociais tiveram um bom desempenho na análise da usabilidade e acessibilidade, porém os avaliadores fizeram algumas sugestões de melhoria nas janelas: duas janelas do Facebook, são elas: janela de login do Facebook e janela inicial do Facebook (Parte 3), e uma no Instagram, a janela de login do Instagram.

5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

A pesquisa indicou que as duas redes sociais possuem os critérios de usabilidade e acessibilidade necessários para uma boa utilização pelos usuários daltônicos. Conclui-se que a pesquisa contribui muito para a área de interação humano-computador (IHC), pois fornece dados importantes para que desenvolvedores e pesquisadores da área possam construir interfaces adequadas aos usuários daltônicos, aplicando o GAUAIMD para a construção de interfaces usáveis e acessíveis. A pesquisa ainda contribui com algumas sugestões de melhorias para as interfaces, possibilitando que as pessoas com distúrbios de visão tenham igualdade de oportunidades na utilização das interfaces.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se que novos estudos sejam realizados e que os testes sejam feitos com o guia utilizado nesta pesquisa, avaliando e testando usuários finais, daltônicos, na utilização das redes sociais desta pesquisa. Acredita-se que, dessa forma, problemas de usabilidade e acessibilidade sejam identificados de forma mais precisa na perspectiva de usuários daltônicos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, S.D.J.; SILVA, B.S. da. **Interação Humano - Computador**. Elsevier Editora Ltda., 2010.

BASTOS, Joyce Cristina Souza; OLIVEIRA, Sandro Ronaldo Bezerra. **Práticas de IHC versus Processos de Engenharia de Software: Uma Análise para Adoção**. Encontro Anual de Computação, 8, ENACOMP 2010, Catalão, GO, 2010. Anais [...]. Catalão, GO, p. 1-8, 2010.

BEVAN, Nigel. **Quality in use:** Meeting user needs for quality. Journal of systems and software, v. 49, n. 1, p. 89-96, 1999.

BRUNI, Lígia Fernanda; CRUZ, Antonio Augusto Velasco e. **Sentido cromático:** tipos de defeitos e testes de avaliação clínica. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, [S.L.], v. 69, n. 5, p. 766-775, out. 2006. FapUNIFESP(SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0004-27492006000500028>. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abo/a/FPx5WxH4v3NSTyhdqtys4Vw/?lang=pt>>. Acesso em: 26 jul. 2021.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

DIANA, Juliana. Pesquisa descritiva, exploratória e explicativa: **Qual a diferença entre pesquisa descritiva, exploratória e explicativa**. 2021. Disponível em: <<https://www.diferenca.com/pesquisa-descritiva-exploratoria-e-explicativa/>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

ESTIVALETE, Patricia Blini; ESTIVALETE, Emerson Bianchini. Uso do Percurso Cognitivo para avaliar a facilidade de aprendizado: um estudo de caso no software Geogebra para o perfil de alunos cegos. **Novas Tecnologias na Educação**, Cinted-Ufrgs, v. 15, n. 1, p. 2-3, jul. 2017. V. 15 Nº 1, julho, 2017. ISSN 1679-1916. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/75122/42562>>. Acesso em: 20 out. 2021.

FRAZÃO, Dr. Arthur. Como fazer o teste para confirmar o daltonismo: **teste ishihara**. 27 jul. 2020. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/como-diagnosticar-odalttonismo>>. Acesso em: 04 out. 2020.

GARCIA, Francisco Eduardo A. de S. *et al.* Aplicação da Interação HumanoComputador no Desenvolvimento de Interfaces Gráficas Destinadas a Daltônicos. **Revista Eletrônica eF@tec**, v. 3, n. 2, p. 15-15, 2013.

LIMA, Leandro. Usando o Percurso Cognitivo para avaliar uma interface: **uma metodologia fácil e rápida de testar a usabilidade e o quão fácil é aprender a usar um sistema**. 21 jul. 2019. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/usando-o-percursocognitivo-para-avaliar-uma-interface-1af67ad907b3>>. Acesso em: 26 jul. 2021.

LIMA, Leandro. Usando o Percurso Cognitivo para avaliar uma interface: **o que é Percurso Cognitivo?**. 21 jul. 2019. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/usando-o-percursocognitivo-para-avaliar-uma-interface-1af67ad907b3>>. Acesso em: 26 out. 2021.

MARTINS, Guilherme M.; *et al.* **Visão das cores em escolares:** avaliação de um novo teste. Jornal de Pediatria, [S.L.], v. 77, n. 4, p. 327-330, ago. 2001. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0021-75572001000400016>.

MOHSIN, Maryam. 10 ESTATÍSTICAS DAS REDES SOCIAIS MAIS USADAS EM 2021 [INFOGRÁFICO]: **2. redes sociais mais usadas no mundo**. 16 dez. 2020. Disponível em: <<https://www.oberlo.com.br/blog/redessociais-estatisticas>>. Acesso em: 19 out. 2020.

MOURA, Marcello. **Detetive das cores:** aplicativo para identificação e assimilação das cores para crianças daltônicas. 2019. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em

Comunicação Visual - Design) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <<https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/11058>>. Acesso: 19 dez. 2020.

NBR 9241 - 11: **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores Parte 11:** Orientações sobre Usabilidade. ABNT, 2002.

NEIVA, Miguel. **Sistema de Identificação de Cor para Daltônicos:** Código Monocromático. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho, Portugal, 2008.

NIELSEN, J. Usability Engineering. Boston: **Academic Press**, Cambridge, MA, 1993.

OMS, Organização Mundial da Saúde. OPAS Brasil: **Organização Mundial da Saúde lança primeiro relatório mundial sobre visão**, p. 1. 9 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570>>. Acesso em: 20 ago.2020.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de Interação:** Além da Interação Humano-Computador. 3. ed. Porto Alegre, Brasil: Editora: Bookman. 2013.

SOARES, Renato. **Avaliação dos condutores portadores de discromatopsia congênita na percepção cromática da sinalização viária.** 2009. xvi, 129 f. Dissertação (Mestrado em Transportes) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

WCAG 2.1, Web Content Accessibility Guidelines. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1: **Resumo.** 05 jun. 2018. Disponível em:<<https://www.w3.org/TR/WCAG21/>>. Acesso em: 19 out. 2020.

WCAG 2.1, Web Content Accessibility Guidelines. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1: **Prioridades.** 18 mai. 2021. Disponível em:<<https://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/#gl-color/>>. Acesso em: 05 jun. 2021.