

DALTONCORES - ACESSIBILIDADE PARA DALTÔNICOS ATRAVÉS DE APLICATIVO INTERATIVO

Luiz Carlos Junio Magno Dias dos Santos¹, Kyuri Ribeiro², Higor Pires de França³, Isabela Marinho Menezes⁴, Gilvan Vieira Moura⁵

1Aluno do Curso Técnico em Informática (IFTO - Campus Araguaína). e-mail: <luiz.santos@estudante.ifto.edu.br>

2Aluno do Curso Técnico em Informática (IFTO - Campus Araguaína). e-mail: <kyuri.ribeiro@estudante.ifto.edu.br>

3Aluno do Curso Técnico em Informática (IFTO - Campus Araguaína). e-mail: <higor.franca@estudante.ifto.edu.br>

4Técnica Especializada em Língua Brasileira de Sinais (IFTO - Campus Araguaína). e-mail: <isabela.menezes@ifto.edu.br>

5Professor EBTT (IFTO - Campus Araguaína). e-mail: <gilvan.moura@ifto.edu.br>

Resumo: Diante da ausência de produtos para pessoas com algum tipo de limitação visual, surge a ideia do desenvolvimento deste, que tem como objetivo incentivar demais programadores e pesquisadores a trabalhar na acessibilidade e usabilidade de pessoas com alguma limitação. Através do desenvolvimento de um aplicativo de auxílio na identificação de cores para qualquer tipo de pessoas, em especial, as pessoas com daltonismo e deficiência visual. O aplicativo será desenvolvido através do Android Studio (plataforma direcionada apenas para a criação de aplicações androids), usando a linguagem de programação Java. A estrutura do aplicativo é adaptada de acordo com o tipo de visão de cada usuário (como por exemplo: o tricromatismo anormal, o dicromatismo, a acromatopsia e baixa visão, cegueira e outros), possui também uma função que através da câmera do smartphone do usuário posicionada sobre o objeto que ela deseja saber a cor, haverá a identificação através de um texto com a opção de áudio. Espera-se que o aplicativo promova autonomia ao usuário, independência, satisfação pessoal, autoestima e inclusão social, ou seja, o aplicativo busca trazer a ideia da necessidade da adaptação do mundo às pessoas com alguma limitação, tornando assim uma questão social e humanitária, incentivando a programação na área da acessibilidade e entregando para comunidade um mecanismo que irá facilitar no cotidiano em diversas atividades.

Palavras-chave: aplicativo; acessibilidade; usabilidade; daltonismo; cores.

1 INTRODUÇÃO

Em relação à área de estudo sobre acessibilidade na internet, a literatura nos traz quantidades consideráveis de pesquisas a respeito desse tema, mas como a área da informática está sempre em desenvolvimento, surge a necessidade de inovar em relação a usabilidade destes equipamentos, como por exemplo: em websites, aplicativos e softwares, que visam atender as necessidades diárias enfrentadas por pessoas com deficiência ou com necessidades específicas que melhoram sua condição de vida.

O estudo sobre interação humano-computador (HCI ou IHC) são de extrema importância neste processo de acessibilidade na web pois, no caso das interfaces web ele está relacionado com o processo de interação do homem e do computador. Segundo PREECE (et al. 1994 apud HRUBA, 2018), estabelece o IHC como o conhecimento das pessoas sobre o uso de softwares, para fazer com que o sistema projetado seja para auxílio das necessidades dos usuários. Este contato entre essas duas entidades pode ser representada pelo monitor do computador onde ele interliga as duas partes (Humano e computador) apresentando o assunto que está sendo procurado pelo usuário. Porém este processo possui suas falhas pois, em determinadas ocasiões este processo é interrompido por falta de

acessibilidade nestes aparatos, como no caso de idosos, pessoas analfabetas, estrangeiros, pessoas com deficiências e pessoas com doenças ou limitações que possa interferir nessa relação.

No caso de pessoas com distúrbios na visão, em especial o daltonismo, que se trata de uma doença causada por uma deficiência visual na qual impede o indivíduo de identificar determinadas cores. De acordo com PEDROSA (2009 apud HENRIQUES, v. 2, n. 9, p. 3341-3351, 2016.), o globo ocular humano possui três cones que corresponde às cores azul, vermelho e verde. Por conta do mau funcionamento dos cones existentes na retina, os fótons (partículas elementares que compõem a luz) não podem ser absorvidos e percebidos corretamente. Os tipos de daltonismo (o tricromatismo anormal, o dicromatismo e a acromatopsia) são baseados na ausência ou disfunção de um ou todos os cones. Algo que irá atrapalhar de certa forma nesse processo de relação entre homem e mundo.

Temos como objetivo conhecer e trabalhar a usabilidade e acessibilidade web, dando ênfase para a inclusão de daltônicos neste processo de IHC, com o desenvolvimento de um aplicativo, que traz uma estrutura com a identificação das cores que os daltônicos possam identificar. Saindo do meio web e indo para o meio social, este aplicativo também irá auxiliar no reconhecimento das cores através da câmera do celular, no qual o usuário irá acessar a câmera e posicionar no objeto que deseja saber as cores. O aplicativo irá através de um algoritmo em Java (linguagem de programação), identificar as cores que por motivos da sua limitação, acaba o impossibilitando de distinguir as mesmas, algo que irá ajudar no dia a dia dos daltônicos ou de qualquer outra pessoa com limitação visual. Mediante a tal análise, julga-se relevante o estudo e o desenvolvimento de aparatos sobre tal temática pois, ele está relacionado com o processo de inclusão, usabilidade dos usuários em interfaces web e no seu meio social.

2 METODOLOGIA

Para chegar a esse tipo de projeto, foi buscado conhecer melhor sobre acessibilidade, teve-se como ideia inicial a criação de um aplicativo onde trazia a tradução e interpretação de todos os itens de uma papelaria. Foi procurado a intérprete do Campus com as ideias que o grupo tinha, para verificar se seria aceito pela sociedade surda, quais seriam os desafios e problemas. O maior problema foi a quantidade de itens presente em uma papelaria e que os produtos são todos visuais, o que dispensa parcialmente a utilização do uso da Libras. Então surgiu a possibilidade de utilizar um site de fornecimento de água da cidade de Araguaína para fazer a adaptação, mas como não tínhamos acesso livre ao código, que seria algo mais burocrático para ter acesso ao mesmo. Novamente com a intérprete do Campus (que se trata da presidente do núcleo de acessibilidade da escola), onde foi proposto uma ideia, que não estava sendo trabalhada no instituto, que seria uma acessibilidade para quem possui problemas de visão, especificamente os daltônicos e além do daltonismo nós pensamos na hipótese do aplicativo ser utilizado por pessoas cegas, mas o foco do projeto é trabalhar a variação de cores do daltônico ajudando ele a identificar o que ele precisa. Para isso, foi montado um diagrama de como seria o funcionamento deste aplicativo, teve-se orientações com professores da área da informática, sobre o Android Studio (plataforma de aplicações Android), que foi a ferramenta usada como base para iniciarmos o desenvolvimento do projeto.

2.1. Diagramação

No procedimento de criação do diagrama foi realizado de forma clara e objetiva, a fim de ilustrar como será a funcionalidade do aplicativo, para tanto utilizamos o software Draw.io (um editor gráfico, que possibilita o desenvolvimento de desenhos, gráficos etc). O esquema de interação do aplicativo foi desenvolvido através do Android Studio, usando a linguagem de programação Java e MySQL (sistema de gerenciamento de banco de dados, que utiliza a linguagem SQL como interface) para o armazenamento de denúncias de falha no sistema, como pode ser observado no fluxograma abaixo a interação inicial do usuário fornece três opções: a classificação do tipo de daltonismo, verificação das cores reais e reportagem de erros, caso existam erros, a informação irá para análise, na qual é realizada a correção de cores e novamente é passada pelo catálogo para possíveis verificações, dessa forma chega aos administradores, caso o programa não possui reparos a fazer ele irá seguir para tela inicial. Será solicitado que ele informe ou não o tipo de daltonismo que ele possui, após isso irá realizar a identificação das cores em formato de texto e áudio. Como pode ser observado abaixo:

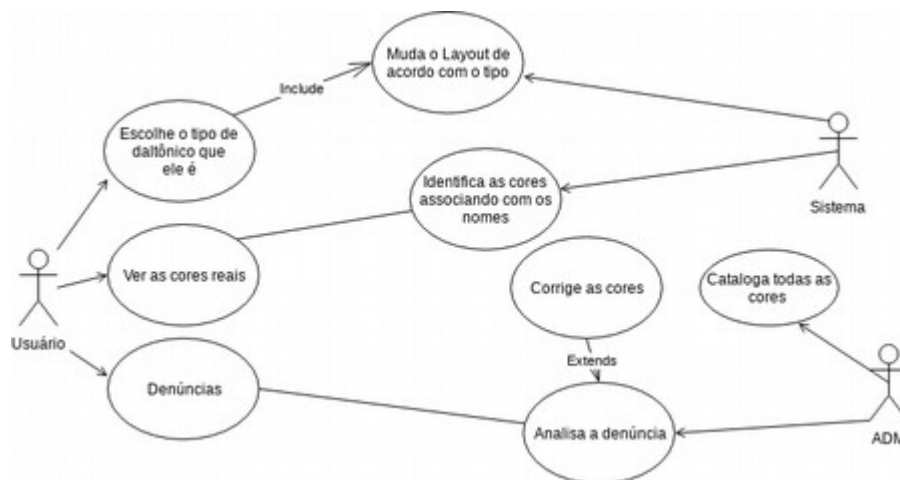


Figura 1. Diagrama caso de uso do aplicativo DaltonCores.

2.2. Produção

Para o desenvolvimento do aplicativo foi utilizado o Java, que é uma linguagem de programação orientada a objetos, lançada em 1995 pela Sun Microsystems e a linguagem mais utilizada pelos programadores, foi associado a linguagem oficial de desenvolvimento de aplicações Android. Optamos pela criação de um aplicação para o Sistema Operacional da Google, o Android, por abranger um grupo maior de usuários mobile.

Iremos utilizar o programa Android Studio, um software desenvolvido pela Google para criação de aplicativos para seu sistema operacional (Android). Ele é um Ambiente Integral de Desenvolvimento (IDE) com um ambiente intuitivo que irá facilitar na programação e possibilitar a execução da aplicação em emuladores para teste de software. Para iniciar o desenvolvimento do aplicativo foi analisado códigos aberto no GitHub (comunidade de programadores) e com base no código do app Camera-Color-Picker publicado pelo usuário Veryed-VS.

3.RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta parte será apresentado o funcionamento do aplicativo DaltonCores. Na parte inicial do aplicativo tem a opção em que é solicitado ao usuário indicar qual o tipo de daltonismo ele possui ou não, assim o layout irá se modificar contendo apenas cores apropriadas para cada tipo de pessoa. Com o uso da câmera, o aplicativo irá identificar a cor, traduzindo em texto e som. Reclamações à respeito das cores poderão ser feitas pelo usuário e recebidas pelos administradores, assim caso alguma cor não tenha sido catalogada corretamente, será adicionado a correção ao código.

Foi utilizada a plataforma Android Studio para desenvolver o aplicativo, essa plataforma é direcionada apenas para a criação de aplicações androids. A linguagem de programação utilizada foi a linguagem Java. Encontramos uma comunidade de programadores chamada Github, que forneceu um código aberto que fazia a captação de cores e o uso da câmera.

3.1.Captção das cores

Observa-se na Figura 2 o primeiro teste do aplicativo, onde após a implementação do código

aberto, foi avaliada a funcionalidade do sistema de miragem das cores, posicionando a câmera do smartphone sobre uma cor laranja, onde com o auxílio da mira do aplicativo facilitou o processo de localização da cor, mas foi observado durante o primeiro teste que a câmera usada na identificação da cor apresentava um desfoque, algo que levou à revisão do código, onde foi encontrada uma falha na programação, onde estava ausente a focalização na hora do reconhecimento, sendo assim foi realizada as alterações necessárias, para adicionar o foco no aplicativo. Diante destes fatores foi dado início ao segundo teste, como pode ser observado na Figura 3, onde o aplicativo é direcionado a uma listra preta no chão e assim obtém-se a localização da cor, sem o desfoque na câmera. Assim foi finalizado as primeiras verificações em teste, que confirmou a funcionalidade do sistema de identificação das cores no aplicativo.



Figura 2: captação da imagem laranja, com a câmera desfocada.

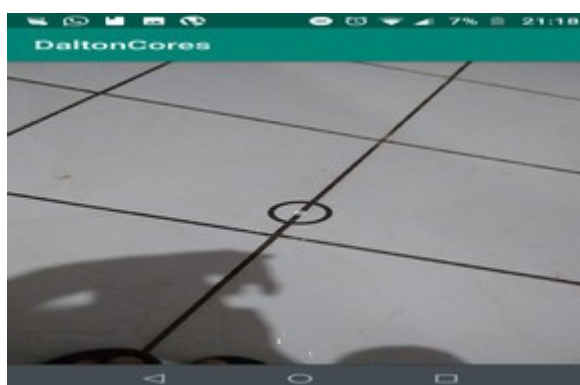


Figura 3 : Captação da cor preta, com foco o da câmera.

3.2. Nomenclatura das cores

Após a implementação do sistema de localização, foi iniciada uma nova parte do projeto, na qual foi dada início a programação do comando, que após o smartphone ser direcionado sobre a cor que o usuário deseja saber, irá exibir uma mensagem com o nome da cor. Após a programação do código foi realizado novos teste, para verificar a funcionalidade do sistema, como pode ser vista na

4. Considerações Finais

Esse projeto foi desenvolvido com a intenção de auxiliar pessoas com deficiências visuais, para identificar as cores, buscamos englobar os tipos, como: daltonismo, baixa visão e cegueira.

A criação desta aplicação que visa a inclusão dessas pessoas é importante para a sociedade, pois, com o uso da tecnologia, novas aplicações de auxílio podem ser desenvolvidas a partir desse aplicativo e de aplicativos semelhantes. O desenvolvimento desse tema foi de cunho significativo para o conhecimento dos autores a respeito desses indivíduos, para entender como são classificados e cada tipo de limitação que possuem em sua vida cotidiana.

A programação não apresentou problemas relevantes, tudo sucedeu de acordo com o esperado, a câmera com a ajuda do código faz a identificação das cores através de legendas e áudio, o flash que foi inserido para melhorar a identificação das cores pela câmera, os layouts para os tipos de daltônicos foram criados com êxito, foi desenvolvido um local para os usuários registrarem as suas reclamações do aplicativo, para que possam ser avaliadas e resolvidas.

Como uma futura extensão do aplicativo, será criado um óculos de baixo custo para pessoas daltônicas, esse óculos adapta-rá de acordo com a imagem que a pessoa deseja visualizar. Além da ampliação de uso deste aplicativo, para qualquer tipo de pessoas, como verificado pode auxiliar: crianças nos anos iniciais, no processo de reconhecimento das cores, estrangeiros, como forma de aprendizagem da nomenclatura das cores, pessoas com alzheimer, que possui dificuldade de lembrar o nome da cor a que se refere, e etc.

REFERÊNCIAS

HENRIQUES, Fernanda; GADOTTI, Marcella; IAMAGUTI, Mariana Shizue. DEMOCRACIA CROMÁTICA: DISPOSITIVOS E CÓDIGOS DE REPRESENTAÇÃO DA COR PARA PORTADORES DE DALTONISMO E BAIXA VISÃO. Blucher Design Proceedings, v. 2, n. 9, p. 3341-3351, 2016.

HRUBA, Filipe Franchini. Desenvolvimento de interfaces web adaptado para portadores de daltonismo. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.