

## UMA PROPOSTA PARA AUXILIAR PESSOAS COM BAIXO LETRAMENTO EM SUPERMERCADOS

<sup>1</sup> Cibelle Araujo Magalhães <sup>1</sup>, Jaqueline Rodrigues Correia <sup>1</sup>, Danne Makleyston Gomes Pereira<sup>2</sup>, Jéssica  
<sup>2</sup>  
de Lima Santos Pereira

<sup>1</sup>  
Estudantes de Licenciatura em Computação, *Campus* Colinas do Tocantins - IFTO. e-mail: <cibelemagalhaesar@gmail.com, jaquelinerodriguescorreia@gmail.com>

<sup>2</sup>  
Professores do *Campus* Colinas do Tocantins - IFTO. e-mail: <danne.pereira@ifto.edu.br, jessica.pereira@ifto.edu.br>

**Resumo:** As modernas tecnologias da informação têm se expandido e inovado em diversas áreas, dentre elas a acessibilidade com o propósito de possibilitar a melhoria no método de qualidade de vida. Este artigo apresenta uma proposta de ferramenta computacional que tem como principal objetivo auxiliar pessoas com baixo letramento ou analfabetos. O estudo desenvolvido levantou aspectos de *design* gráfico para aplicativos móveis que proporcionaram uma maior acessibilidade para os usuários com baixo letramento. Para tanto, este trabalho desenvolveu uma interface gráfica baseada em regras na qual foi adotada uma comunicação visual não linguística, para ao auxílio em atividades em supermercados.

**Palavras-chave:** analfabetos, baixo letramento, aplicativo móvel, *smartphone*, supermercado

### 1 INTRODUÇÃO

O baixo letramento atinge pessoas de diversas regiões do Brasil. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2019), o Brasil possui 6,80% de jovens analfabetos e 18,60% de idosos analfabetos ou com baixo letramento, sendo o Norte a segunda região com mais pessoas nessa classificação, possuindo 27,02% de sua população idosa com baixo letramento ou analfabetismo. Ademais, esse fato impacta na vida das pessoas em diversas atividades diárias, como, por exemplo, a locomoção por meio de transporte público, no qual o indivíduo necessita identificar os veículos e suas rotas por meio de textos expressos em sua pintura. Outras atividades que impactam essas pessoas são as que envolvem finanças, como, por exemplo, realizar compras em um supermercado, no qual o indivíduo necessita, além de identificar as cédulas de dinheiro a ser entregue, o mesmo deve, a priori, realizar a escolha dos produtos.

No cenário em que uma pessoa com baixo letramento necessita realizar compras em um supermercado, o mesmo pode sentir dificuldade em selecionar os itens que deseja comprar, uma vez que necessita ler as informações relevantes do produto, como data de validade, tabela nutricional e composição de ingredientes. Para uma pessoa com tolerância a um certo tipo de alimento, por exemplo, a identificação dos elementos que compõe os produtos é essencial, pois trata exclusivamente da saúde das pessoas.

Por outro lado, as tecnologias computacionais vêm ganhando espaço em diversas áreas do cotidiano das pessoas. Hoje, ferramentas como o Translate<sup>1</sup> da empresa Google<sup>2</sup>, permite traduzir

diversas linguagens oferecendo ainda recursos de áudios nas traduções para os usuários. Essa ideia é muito útil para os indivíduos que desconhecem um idioma, pois a ferramenta “converte” aquele idioma para áudios nos quais são compreensíveis às pessoas.

Diante disso, este trabalho objetiva auxiliar pessoas com baixo letramento e analfabetos por meio de ferramentas computacionais que busquem facilitar a rotina de uma minoria em suas atribuições diárias, como ir ao supermercado oferecendo-lhes autonomia em suas compras. Mais especificamente, a ferramenta proposta é constituída como um aplicativo móvel no qual busca adotar uma estratégia similar ao aplicado na ferramenta Translate.

Para tanto, esta pesquisa contou com uma fundamentação teórica que contemplasse o estudo sobre *design de software* que pudesse ser aplicado às pessoas com baixo letramento e analfabetas. Como resultado, este trabalho apresentou um aplicativo móvel que possui uma interface gráfica e uma usabilidade específica para essa classe de pessoas de acordo com as especificações levantadas no referencial teórico.

Com isso, este trabalho está organizado da seguinte forma: A Seção 2 apresenta a fundamentação teórica na qual apresenta trabalhos relevantes à temática e que contribuem com sugestões e/ou heurísticas para a construção de uma interface fluida e eficiente para a classe de pessoas foco deste trabalho; a Seção 3 apresenta a metodologia de construção da proposta deste artigo; os resultados são apresentados na Seção 4; e a conclusão é exposta na Seção 5.

## **2 PANORAMA DO LETRAMENTO DAS PESSOAS NO BRASIL**

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - IBGE (2017), o Brasil possuiu em 2018, um total de 18,59% de pessoas analfabetas com mais de 60 anos. Ainda, considerando as regiões, o Nordeste e Norte possuem a maior taxa de analfabetos, sendo 36,87% e 27,02%, respectivamente. No entanto, ambas regiões conseguiram reduzir essa taxa em comparação ao ano anterior, sendo 38,65% e 27,39% para Nordeste e Norte, respectivamente.

No Brasil, apenas 45% dos homens concluíram ao menos a etapa básica obrigatória dos estudos, enquanto que 49,50% das mulheres conseguiram finalizar esta mesma etapa (IBGE, 2018). Majoritariamente, a quantidade de pessoas que não concluíram sequer o ensino fundamental é evidente. No entanto, o Brasil vem reduzindo esses indicadores, pois em 2017 o total de pessoas que não havia concluído esta etapa de estudo eram 34%, enquanto que no ano 2018 esse indicador reduziu para 33,10%.

O baixo letramento não assola apenas as pessoas mais idosas, mas também os jovens, pois de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 6,80% dos jovens com 15 anos ou mais são analfabetos (IBGE, 2019). Porém, nesse indicador há também uma visível redução, visto que em anos anteriores o índice apresentava o valor de 7,20% da população jovem.

Diante da realidade do nosso país, ferramentas que permitam a inclusão dessas pessoas em meio social se faz necessária para uma melhoria nas atividades cotidianas das mesmas. Desta forma, estudos que busquem garantir essa inclusão devem ser explorados objetivando identificar meios para permitir essa inclusão. A seção seguinte apresenta trabalhos relacionados que tangenciam da temática proposta neste trabalho. Assim, a utilização de dispositivos móveis e de aplicativos móveis são explorados devido à notoriedade da disseminação desses dispositivos móveis e a escalabilidade oferecida por meio desses.

### 3. TRABALHOS RELACIONADOS

O desenvolvimento de um *software* necessita de esforços de várias áreas. Mas, pode-se dividir, basicamente, em *front-end* e *back-end*, em que, respectivamente, tratam dos aspectos visuais e navegabilidade das janelas/telas de funcionalidades, e tratam dos requisitos e das funcionalidades em si (PRAT, 1990).

Para o desenvolvimento de uma interface gráfica direcionada ao público de baixo letramento e analfabetos é preciso considerar trabalhos já produzidos, além de normas e padrões internacionais, como, por exemplo, a ISO 9241. Quanto aos trabalhos já publicados, devem-se ser averiguados os resultados obtidos pelos mesmos, objetivando a identificação das vantagens que cada trabalho expôs. Para tanto, foram selecionados trabalhos que atendessem a temática em diversas áreas nas quais são apresentadas a seguir.

#### 3.1 Exploring Suitable Interfaces For Agriculture Based Smartphone Apps In Indias

No trabalho de Agrawal et. al. (2013) são apresentadas regras para desenvolvimento de aplicativos móveis para usuários com baixo letramento. Para a realização de testes foi desenvolvido dois aplicativos móveis destinados à agricultores na Índia (Figura 1 e Figura 2).

Figura 1 – Interface do aplicativo I

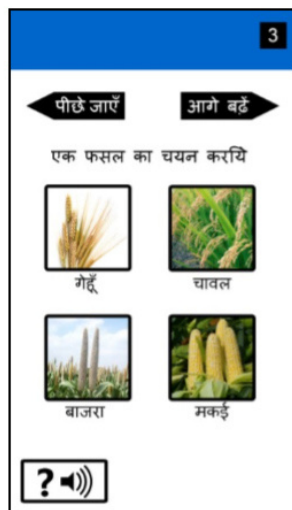


Figura 2 – Interface do aplicativo II



FONTE: Agrawal et. al. (2013)

As regras para o desenvolvimento de uma interface gráfica para usuários com baixo letramento, segundo os autores, são: (i) Priorização de número na interface, pois concluíram que mesmo com baixo letramento os usuários possuíam relativo conforto; (ii) Não é tolerado a rolagem vertical das telas, porém, pode-se ter várias telas; (iii) Apresentação do teclado virtual de forma estática, ou seja, não alternando durante a execução da utilização do usuário em uma tela; (iv) Utilizar contagem de etapas em cada tela, para facilitar a memorização do procedimento por parte dos usuários; (v) Fixação das funcionalidades de avançar e de voltar na tela de forma clara; (vi) Muita utilização de imagens e símbolos; (vii) Padronização das telas e das cores.

Considerando baixo nível de alfabetização na região da Índia os testes apresentaram resultados positivos para os aplicativos que tinham o *design* baseado nessas regras, observando que os agricultores compreendiam melhor a identificação dos números, cores, padrões e imagens, podendo assim, facilitar seu uso por pessoas dessas regiões agrícolas.

### 3.2 A Mobile Money Solution for Illiterate Users

O trabalho de Mesfin (2015) aplica requisitos centrados no usuário reunidos em um contexto etíope, apresentando design e o desenvolvimento de uma solução de dinheiro móvel para pessoas analfabetas, mapeando a forma em que os usuários lidam com o dinheiro em sua vida cotidiana, o sistema permite que contem notas de dinheiro e oferece a possibilidade de aceitar e fazer pagamentos.

Figura 3 -Interface



FONTE: Mesfin (2015)

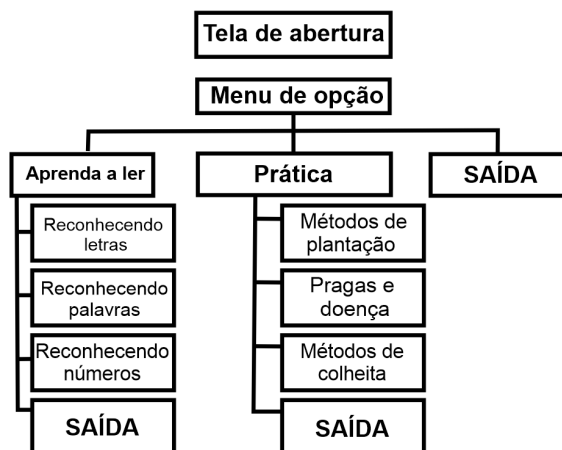
As soluções para a plataforma de dinheiro móveis, segundo os autores são: (i) práticas monetárias de usuários analfabetos; (ii) Interfaces sem texto; (iii) Representação digital de dinheiro; (iv) Compartimentos / espaços reservados.

Tendo em vista as necessidades cotidianas da prática financeira de analfabetos, o sistema proposto é flexível para crescer e escalar de acordo com qualquer sistema monetário que inclua notas ou moedas com código de cores ou com ícones.

### 3.3 Mobile Device Interfaces Illiterate

O trabalho de Nasution (2015) realiza pesquisas de desenvolvimento de interfaces gráficas do usuário (GUI), em que o principal objetivo é desenvolver uma interface para usuários com recursos limitados, como o analfabeto. Com proposta para aplicativos móveis, a pesquisa conclui que, para este tipo de usuários, a interface deve ser abordada de forma especial, clara e adequada. O usuário combina imagens com termos linguísticos, o que facilita sua interação. A Figura 4 apresenta a estrutura do *design* do menu principal utilizada no aplicativo desenvolvido.

Figura 4 – Estrutura do menu principal



FONTE: Nasution (2015)

### 3.4 DISCUSSÃO

Estes trabalhos apontaram que a utilização de cores, desenhos e áudios são fundamentais para a melhor compreensão das pessoas com baixo letramento. A interface é um dos requisitos que mais contribuem para que o usuário em questão saiba identificar o caminho a percorrer para realizar uma determinada tarefa (NASUTION et al.,2015,Tradução nossa).

Todos os trabalhos apresentados trazem propostas de recursos gráficos para interfaces e navegação entre as janelas do *software*. Os pontos apresentados nesses trabalhos, podem compor outras soluções que atendam outros nichos e outras atividades diárias de pessoas com baixo letramento. Pois para cada *software* deve-se considerar a criação de uma interface gráfica

comunicativa, interativa e não textualizada, devido os analfabetos possuírem a dificuldade de lidar com a comunicação linguística (HUENERFAUTH, 2002).

#### **4 METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido a partir das seguintes diretrizes metodológicas: Levantamento bibliográfico e desenvolvimento tecnológico. Na primeira etapa foi realizado um levantamento sobre o estudo interface acessível, soluções de dinheiro móvel para usuários analfabetos e *design* apropriado para a construção de um aplicativo que atendesse o público especificado neste trabalho. A pesquisa ocorreu em plataforma indexadas relevantes, tais como IEEE e ACM e contou com a seguinte *string* de busca: (“UX” or graphic design) and (“app” or application) (and illiterate).

Com base nas observações levantadas nos trabalhos relacionados, foi desenvolvida a segunda etapa do trabalho. Para a construção do protótipo, foram utilizados alguns recursos tecnológicos, como: as linguagens de programação JAVA e KOTLIN. Foi utilizado o Ambiente de Desenvolvimento de Integrado (IDE) Android Studio<sup>1</sup> e padrões de projeto expresso na engenharia de *software*, como levantamento de requisitos, desenvolvimento e testes.

#### **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

##### **5.1 Apresentação do Aplicativo**

O Aplicativo desenvolvido tem como objetivo principal dar acessibilidade e auxiliar as pessoas com baixo letramento, possibilitando ao usuário a autonomia de realizar as compras em supermercado sem necessidade solicitar um terceiro para executar seu objetivo. Assim, levantou-se os seguintes requisitos:

- RF1: Identificar Produto: este processo utiliza recursos do dispositivo móvel para a captura da imagem do produto;
- RF2: Visualizar produto: esta funcionalidade permitirá ao usuário visualizar a imagem do produto em seu dispositivo;
- RF3: Adicionar/excluir/alterar produto no carrinho: este requisito busca permitir ao usuário o gerenciamento dos produtos selecionados;
- RF4: Finalizar compra (fechar carrinho): este requisito executará os cálculos necessários para a contabilização do valor a ser pago pelos usuários;
- RF5: Selecionar cédulas para pagamento: esta funcionalidade permitirá ao usuário o entendimento do valor a ser pago, inclusive informando quais cédulas deverão ser utilizadas para o pagamento.

##### **4.2 PROPOSTA**

---

1 [www.android-studio.com](http://www.android-studio.com)

Os requisitos apresentados neste trabalho podem ser visualizados em nossa proposta, nas imagens a seguir. A Figura 5 apresenta a tela em que expõe o acesso à câmera do *smartphone*, o carrinho de compras e a carteira virtual com ícones ampliados para facilitar o acesso às funções desejadas. Na tela representada na figura 6, ao clicar no ícone da câmera, o usuário é direcionado para o produto onde está localizado o código de barras, e o aplicativo corresponderia reproduzindo através de áudio, nome, figura e valor do produto, exibindo a função de adicioná-lo ao carrinho ou excluir. Ao adicionarmos os produtos e as quantidades desejadas, automaticamente serão somados e reproduzidos através de áudio o valor exato da compra, como mostra na Figura 7.

Figura 5 – Interface inicial da nossa proposta



Figura 6- Leitor de código de barras

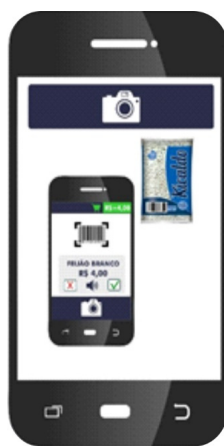


Figura 7- Seleção dos produtos



Fonte: Esboço Próprio

A Figura 8 apresenta o acesso ao carrinho de compras onde são visualizadas as quantidades de produtos através de imagens e a opção de deletar, caso o cliente desista de algum produto. A Figura 5, apresenta a carteira virtual, onde visualizamos as notas em figuras e cores, que serão separadas por categorias fazendo com que o usuário selecione de forma simples as cédulas que possuem com fácil identificação para efetuar o pagamento da compra.

Figura 8- Carrinho de compras.

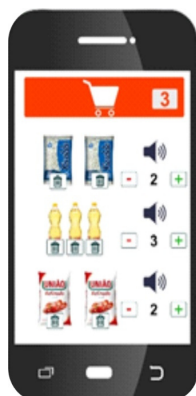


Figura 9- Carteira digital.



Fonte: Esboço próprio

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou uma proposta de ferramenta para auxiliar pessoas com baixo letramento à desempenharem a atividade de irem ao supermercado de forma mais autônoma. Para tanto, foram considerados aspectos apresentados nos trabalhos relacionados levantados que expuseram regras para tornar as interfaces gráficas mais claras e objetivas para essa categoria de pessoas. Alguns pontos adotados na nossa proposta consideram o uso de figuras, cores, som e comunicação não linguística.

Apesar de a nossa proposta ser embasada em trabalhos renomados, nosso protótipo resultante ainda não foi inserido a testes de uso reais. Assim, descrevemos como trabalhos futuros a realização de cenários de usos em supermercados reais e com usuários que possuem um baixo letramento e/ou analfabetos para, desta forma, identificar possíveis melhorias no protótipo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. IBGE. **Pesquisa nacional por amostras de domicílio, 2018. Educação.** IBGE, 2018. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101657\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101657_informativo.pdf). Acesso em: 27 Set 2019

Prat, A., Lores, J., Fletcher, P., & Catot, J. M. (1990). **Back-end manager: an interface between a knowledge-based front end and its application subsystems.** Knowledge-Based Systems, 3(4), 225–229. doi:10.1016/0950-7051(90)90100-v

NASUTION, M. I. P.; ANDRIANA, S. D; SYAFITRI, P. D.; RAHAYU, E.; LUBIS, M. R.; **Mobile Device Interfaces Illiterate.** Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7389758#targetText=In%20particular%252C%20the%20proposed%20interface,use%20application%20for%20illiterate%20people>. Acesso em: 27 Set. 2019

HUENERFAUTH, M.P.; **Design Approaches for Developing User-Interfaces Accessible to Illiterate Users.** Disponível em: <https://huenerfauth.ist.rit.edu/pubs/huenerfauth-2002-AAAI-ISAMP-design-ui-illiterate-users.pdf>. Acesso em: 27 Set. 2019

AGRAWAL, R.; ATRAY, M.; SATTIRAJU, K. S.; **Exploring Suitable Interfaces for Agriculture Based Smartphone Apps in India.** Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/266654863\\_Exploring\\_suitable\\_interfaces\\_for\\_agriculture\\_based\\_smartphone\\_apps\\_in\\_India](https://www.researchgate.net/publication/266654863_Exploring_suitable_interfaces_for_agriculture_based_smartphone_apps_in_India). Acesso em: 27 Set 2019