

# Avaliação de Usabilidade do Aplicativo VLibras-Móvel com Usuários Surdos

Luana Silva Reis  
Universidade Federal da Paraíba  
João Pessoa - PB  
luanareis@lavid.ufpb.br

Angelina S. da Silva Sales  
Universidade Federal da Paraíba  
João Pessoa - PB  
angelina.sales@lavid.ufpb.br

Maria Dayane F. Cirino Lima  
Universidade Federal da Paraíba  
João Pessoa - PB  
dayanecirino@cc.ci.ufpb.br

Tiago Maritan U. de Araújo  
Universidade Federal da Paraíba  
João Pessoa - PB  
tiagomaritan@lavid.ufpb.br

Yuska Paola Costa Aguiar  
Universidade Federal da Paraíba  
Rio Tinto - PB  
yuska@dcx.ufpb.br

## ABSTRACT

<sup>1</sup>Accessibility is an important challenge to be faced during the designing of new application, functionalities and technologies. To identify whether the features developed conform to users' characteristics and expectations, usability testing and user experience assessment are common alternatives. These practices are even more necessary when users have some type of disability (sensory, motor, cognitive, intellectual, etc.), because their participation is often neglected in the design process. In this paper, we present a practical case of usability testing and user experience evaluation with the VLibras mobile application, an Assistive Technology for deaf users. This evaluation was carried out with five deaf users, literate in Libras. The results indicate a good acceptance of the mobile version of VLibras, but also indicated the need to make some adjustments in the interface to improve the comprehension of textual elements.

## KEYWORDS

Accessibility Evaluation; User Experience; Deaf Users; Libras; Mobile Applications

## 1 INTRODUÇÃO

O aplicativo móvel VLibras (VLibras-Móvel), disponível para as plataformas *IOS* e *Android* para *smartphones* e *tablets*, é um dos subprodutos da Suíte VLibras,<sup>2</sup> que consiste em um conjunto de ferramentas computacionais de código aberto, responsável por traduzir automaticamente conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) para Libras, tornando computadores, dispositivos móveis e plataformas Web acessíveis para pessoas surdas. A divulgação e o uso deste recurso tem um alcance considerável, sendo possível identificar nas lojas online de aplicativos móveis entre 50.000 e 100.000 instalações para a versão atual 3.2.0.

In: XIV Workshop de Trabalhos de Iniciação Científica (WTIC 2017), Gramado, Brasil. Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web: Workshops e Pôsteres. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. ©2017 SBC - Sociedade Brasileira de Computação.  
ISBN: 978-85-7669-380-2.

<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.vlibras.gov.br/>

O desenvolvimento do VLibras-Móvel considerou a realização contínua de testes funcionais e aceitação de forma a garantir que seus requisitos funcionais fossem atendidos a contento. No entanto, se percebe a necessidade de envolver os usuários reais da aplicação no processo de avaliação para que aspectos de interação possam ser evidenciados [8]. Quando as aplicações são recursos de Tecnologia Assistiva (TA) direcionados para um público com deficiência esta necessidade se evidencia em função de suas limitações motoras, sensoriais, cognitivas, etc. [6].

Guimarães e Tavares [4] conduziram e descreveram os procedimentos e resultados de avaliações envolvendo usuários surdos para as aplicações móveis de tradução de conteúdos digitais para Libras: CineLibras [2], Hand Talk [5] e ProDeaf [10]. Os autores indicam a importância de realizar avaliações com os usuários potenciais das aplicações, mas também as dificuldades enfrentadas, principalmente no tocante à comunicação e coleta de dados junto aos usuários.

Considerando a relevância de assegurar que os requisitos não funcionais do VLibras-Móvel sejam atendidos (usabilidade, acessibilidade, satisfação dos usuários, qualidade das traduções, etc.) e que o envolvimento ativo de usuários potenciais traz benefícios neste processo de avaliação, este artigo apresenta a descrição da condução e dos resultados da observação da interação entre cinco (05) usuários surdos com o aplicativo VLibras-Móvel. De forma complementar a observação, foram aplicados questionários para identificação do perfil dos participantes, para sondagem de sua satisfação subjetiva e do seu estado emocional após o uso do aplicativo. A prática de aliar observação da interação com aplicação de questionários é sugerida amplamente na literatura de Interação Humano-Computador (IHC) de acordo com Nielsen e Rogers et al. [7,12]. Como resultados, esperava-se identificar (i) problemas na interface que possam comprometer ou dificultar o processo interativo e consequente satisfação dos seus usuários - a serem solucionados em versão modificada do VLibras-Móvel; e (ii) um conjunto de lições aprendidas ao realizar avaliações envolvendo usuários surdos - informação útil para outros pesquisadores que se deparem com a mesma necessidade.

## 2 TRABALHOS RELACIONADOS

Na literatura científica existem alguns trabalhos voltados para avaliação de recursos de TA para usuários surdos. No processo de avaliações de aplicações móveis de tradução de conteúdos digitais para Libras: CineLibras[2], HandTalk [5] e ProDeaf [10], envolvendo a participação de usuários surdos no processo de testes, Guimarães e Tavares [4] relataram as dificuldades enfrentadas, principalmente no tocante à comunicação e coleta de dados junto aos usuários, visto que os usuários surdos participantes tinham dificuldades para ler em português. Apesar de existir um intérprete para traduzir o questionário utilizado em sua oficina, ficou difícil garantir que os usuários conseguiram compreender o que foi explicado pela intérprete, e passar isso para o papel, percebendo-se então que o método de questionários escritos não era adequado para avaliações com o usuário surdo.

No estudo de Colling e Boscarioli [3] foi realizada uma avaliação que consistiu em verificar a correção de frases geradas pelos tradutores automáticos de Português para Libras: HandTalk [5], ProDeaf [10] e Rybená [11]. Nesse estudo, as crianças surdas apresentaram frases de acordo com o que entenderam e um especialista em Libras, que acompanhou a avaliação, transcreveu sua apresentação em português para posterior avaliação. Os autores identificaram que as crianças tiveram dificuldades de compreender as traduções geradas pelos softwares.

No trabalho de Ventura, Toledo e Paulino [13], para a obtenção do *feedback* dos usuários com o uso de uma revista *tablet* para surdos, também foram utilizadas como forma de avaliação de usabilidade, a realização de tarefas, observação dos participantes surdos e respostas a um questionário.

Neste trabalho é apresentada uma metodologia e os resultados de uma avaliação do aplicativo VLibras-Móvel com usuários surdos. Essa metodologia leva em consideração a dificuldade de compreensão de textos desse tipo de usuário e, como consequência, utiliza questionários adaptados focados no uso de imagens, vídeos e conteúdos em línguas de sinais.

## 3 METODOLOGIA

A avaliação do VLibras-Móvel foi conduzida tomando como base a versão 3.2.0 desenvolvida para o sistema operacional iOS. As etapas que compuseram a metodologia adotada foram: planejamento, condução e análise dos dados, descritas a seguir.

**Planejamento:** estudo da aplicação para identificar as funcionalidades contempladas na avaliação; elaboração do roteiro<sup>3</sup> de tarefa de teste; elaboração do questionário para coleta de dados referente ao perfil do usuário; à sondagem da sua satisfação subjetiva e seu estado emocional; identificação do local da avaliação e recrutamento dos usuários; definição dos avaliadores e mediadores participantes. Vale destacar que o questionário adotado é adaptado para respondentes surdos, priorizando o uso de imagens, vídeos, e animações em línguas de sinais para as perguntas e respostas. Esse questionário foi

<sup>3</sup> Disponível em: <https://tinyurl.com/fluxo-de-atividades>

disponibilizado através de uma plataforma online, denominada TUTAForm<sup>4</sup>.

**Condução:** preparação do ambiente de avaliação com o posicionamento de câmeras para captura de áudio e vídeo (devidamente autorizado pelos usuários mediante assinatura de termo de consentimento<sup>5</sup>; o usuário recebe um iPad conectado à internet contendo o aplicativo VLibras-Móvel instalado e orientações gerais sobre a avaliação e de cada tarefa de teste pelo mediador (intérprete); seguida pela execução da mesma pelo usuário (de forma individual e não paralela) - momento de observação da interação e anotações feitas pelos avaliadores; aplicação dos questionários sobre nível de satisfação e estado emocional. Vale ressaltar que os usuários foram instruídos a tirar dúvidas sobre a aplicação com os avaliadores, sendo estas respondidas quando pertinente. Além disso, durante a aplicação eles tinham liberdade para interromper ou abandonar as tarefas de teste em execução.

**Análise dos Dados:** organização das anotações feitas durante a observação para identificar momentos de dificuldades dos usuários; análise dos registros de áudio e vídeo (quando necessário) para melhor compreender as situações de dificuldade; tabular os dados coletados a partir dos questionários aplicados; relacionar as informações obtidas de forma a gerar uma lista de problemas e potenciais soluções.

## 4 AVALIAÇÃO DO VLIBRAS-MÓVEL

**Data e local de realização:** A avaliação foi realizada na Fundação Centro Integrado de Apoio ao Portador de Deficiência (FUNAD), uma das principais instituições de apoio à pessoa com deficiência da Paraíba no dia 13 de Junho de 2017. Uma sala de aula foi cedida para a avaliação tendo em vistas a familiaridade dos participantes com o ambiente.

**Perfil dos usuários:** A avaliação contou com a participação de cinco (05) usuários<sup>6</sup> surdos, sendo quatro alunos e uma aluna da instituição, com idade variando entre 24 e 44 anos. Quatro usuários possuíam ensino fundamental incompleto e um deles possuía formação de nível superior. De forma homogênea, todos os participantes declararam possuir grau de deficiência auditiva severa, baixo nível de compreensão em Português, ser fluentes em Libras e serem usuários de tecnologia (computador, *smartphone* e *tablet*). Estes dados foram coletados a partir da seção inicial do TUTAForm aplicado.

**Das tarefas de teste:** Os usuários executaram cinco (05) tarefas de teste explorando as seguintes funcionalidades da aplicação VLibras-Móvel: T01) solicitar tradução de palavra a partir da digitação da mesma na caixa de texto; T02) pesquisar uma

<sup>4</sup> Disponível em: <http://150.165.205.5/>

<sup>5</sup> Disponível em: <https://tinyurl.com/termo-de-consentimento>

<sup>6</sup> Para Nielsen [7], cinco usuários são capazes de detectar até 85% de problemas de usabilidade, desde que esses usuários pertençam a um mesmo grupo e façam o teste em condições semelhantes.

Avaliação de Usabilidade do Aplicativo VLibras-Móvel com Usuários Surdos

WebMedia'2017: Workshops e Pôsteres, WTIC, Gramado, Brasil

palavra no dicionário da aplicação; T03) Fazer o *download* de uma tradução previamente solicitada para salvar no iPad enquanto vídeo; T04) compartilhar o vídeo salvo em redes sociais; T05) modificar a região na função de regionalismo.

**Das observações realizadas pelos avaliadores durante a interação:** Durante a realização dos testes, os avaliadores tomaram notas dos acontecimentos relevantes durante a observação o que inclui ações do usuário na aplicação, seus comentários ou dúvidas expressas verbal ou facilmente. Quando necessário o intérprete mediava a conversação entre o usuário e os avaliadores.

**Dos dados coletados via questionário (satisfação e estado emocional):** Além da sessão inicial do TUTAForm referente ao perfil dos usuários, a segunda seção foi destinada à sondagem da satisfação contemplando um total de dez itens abordando aspectos relativos à facilidade/dificuldade de aprendizado e uso, identificação de erros/problemas na aplicação e motivação para uso posterior ou indicação da aplicação para uso de terceiros. Para cada pergunta, o respondente selecionava uma resposta considerando uma escala de três pontos: concordo, indeciso, discordo. A seção final foi destinada a identificação do estado emocional. De acordo com Priech e Filgueiras [9] o uso de emoções bipolares como opções de resposta em um questionário, confunde o respondente surdo, desta forma, foram utilizadas as seguintes opções de emoção: animado, confiante, espantado, interessado ou satisfeito. Era solicitado que o respondente selecionasse a opção que melhor definisse a emoção sentida ao utilizar a aplicação..

## 5 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO

Durante a condução dos testes, houve uma homogeneidade em relação ao tempo de realização das tarefas de teste (média de 20 minutos). Outro fator importante foi que nenhum usuário abandonou alguma das tarefas, e nenhuma sessão de teste teve que ser interrompida pelos avaliadores. Além disso, não houve objeção dos usuários em assinar o termo de consentimento de participação, nem de preencher ao formulário de coleta de dados. Desta forma, todos os dados coletados durante as sessões foram considerados na análise.

Considerando as notas tomadas pelos avaliadores nas observações foi possível identificar alguns aspectos negativos da aplicação que não favoreceram o processo interativo dos usuários com a aplicação VLibras-Móvel. Estes problemas serão apresentados a seguir, por tarefa de teste, considerando o fluxo de execução esperado e aquele executado:

**T01: Solicitar tradução de palavra a partir da digitação da mesma na caixa de texto** - (i) apenas um participante teve dificuldade para identificar que o botão de “Caixa de Texto” aciona a função de escrever um texto. Neste caso, o usuário apresentou confusão entre o botão de “Caixa de Texto” e o botão de “Dicionário”; (ii) todos os participantes tiveram dificuldade para identificar que o botão “Traduzir” ativa a função de tradução. De acordo com o intérprete (especialista) que acompanhou a avaliação, a palavra

“Traduzir” para os surdos não é representativa. Segundo o especialista, uma sugestão mais intuitiva seria utilizar a palavra “Enviar”.

**T02: Pesquisar uma palavra no dicionário da aplicação** - (i) na aplicação desta atividade, todos os participantes conseguiram identificar o botão de “Dicionário”; (ii) o campo “Pesquisar” não pareceu ser intuitivo para três dos participantes. Isso acontece porque o ícone de “lupa” apresentado no campo de pesquisa do dicionário acaba gerando uma confusão, pois, para os participantes, aquele parecia ser um botão e não uma imagem estática; (iii) um dos participantes teve dificuldades de digitar uma frase no campo de pesquisa, por conhecer pouco do português escrito; (iv) dois dos participantes conseguiram concluir a atividade sem demonstrar dificuldades em nenhum dos passos da atividade.

**T03: Fazer o download de uma tradução previamente solicitada para salvar no iPad enquanto vídeo** - (i) dois participantes tiveram dificuldades ao identificar o botão de “Solicitação de download da Tradução” na tela como sendo para esta função; (ii) três participantes apresentaram dificuldades na identificação do botão de “Baixar” para o dispositivo, por também ser escrito em português; (iii) apenas um participante não reconheceu o ícone de “download” (ícone universal com seta para baixo) para concluir o download para o dispositivo. No caso dessa atividade, percebe-se que houve uma confusão para alguns participantes por causa do número excessivo de passos e o uso dos textos para a solicitação do download do vídeo gerado.

**T04: Compartilhar o vídeo salvo em redes sociais** - (i) três participantes apresentaram dificuldades ao identificar a funcionalidade do botão de compartilhamento em redes-sociais.

**T05: Modificar a região na função de regionalismo** - (i) quando solicitado ao participante para modificar a região, três participantes não identificaram o botão de “Menu” suspenso como sendo um menu de opções; (ii) o botão de “Regionalismo” não apresentou um bom desempenho por conter apenas textos para quatro dos cinco participantes. (iii) dois dos participantes não conseguiram escolher o estado “Paraíba” porque não reconhecia o nome do seu estado escrito em português. Uma solução alternativa seria a utilização de representações visuais como, por exemplo, o uso de bandeiras para representar os estados.

Diante do exposto é possível identificar que, de forma geral, os usuários tiveram maior dificuldade na execução das Tarefas 3 (Download de tradução) e 5 (Modificar regionalismo) pois o uso de termos em português e não adoção de ícones/símbolos significativos podem ter dificultado a compreensão por parte de alguns usuários, visto que, os participantes possuíam pouco conhecimento em língua portuguesa. Desta forma, é possível perceber que o uso excessivo de textos para identificar botões e funcionalidades foi o principal fator de dúvidas/dificuldade na execução de todas as atividades propostas. Além disso, as imagens estáticas que sugerem alguma funcionalidade mas, na prática, são apenas figurativas não são bem-vindas. Isto acaba gerando confusão e frustração ao usuário surdo, que ao clicar na imagem, nada acontece.

Com relação à sondagem da satisfação subjetiva dos

WebMedia'2017: Workshops e Pôsteres, WTIC, Gramado, Brasil

usuários, foi possível identificar (ver Tabela 1) que, de forma geral, os usuários demonstraram satisfação, confiança e interesse de uso da aplicação. No entanto, todos os usuários demonstraram dúvidas durante a realização das tarefas de teste e este comportamento se reflete também no discurso dos mesmos, quando todos indicam que houve necessidade de ajuda para utilizar a aplicação (item 4). Esta informação está coerente, ainda, com as respostas fornecidas para o (item 5), onde nem todos os usuários indicaram entender totalmente as funções da aplicação. A partir da execução das atividades, foi possível perceber a evolução do aprendizado de uso do aplicativo por parte do participante no decorrer das atividades. Essas informações podem ser confirmadas quando todos os participantes responderam que apesar de ser necessário aprender coisas novas para utilizar a ferramenta (item 10), ainda assim, para todos o sistema era fácil de ser utilizado (item 2) e fácil de ser aprendido (item 7).

Tabela 1: Sondagem da Satisfação Subjetiva

	Sim	Não	Não Sei
1) Você usaria esse sistema mais vezes?	3		2
2) Você achou o sistema fácil de usar?	3		2
3) Você recomendaria o sistema aos seus amigos?	4		1
4) Você precisou de ajuda de alguém para usar o sistema?	5		
5) Você conseguiu entender todas as funções do sistema?	3	1	1
6) Você achou que o sistema tinha muitos erros?	2	3	
7) Você achou fácil de aprender a usar o sistema?	5		
8) Você achou o sistema organizado?	5		
9) Você se sentiu confiante ao usar o sistema?	5		
10) Você precisou aprender coisas novas para usar o sistema?	5		

Para o estado emocional dos usuários, foi possível perceber pelas respostas fornecidas que: todos os participantes se sentiram confiantes ao utilizar a ferramenta, apesar da dificuldade inicial que se têm ao conhecer um novo aplicativo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, foi apresentado uma avaliação feita por usuários surdos da versão móvel do aplicativo VLibras. A partir da avaliação realizada foi possível observar que os usuários tiveram dificuldades em utilizar funções da interface que utilizavam

Avaliação de Usabilidade do Aplicativo VLibras-Móvel com Usuários Surdos

descrição textual em Português, bem como na identificação de menu e no uso da função de regionalismos. No entanto, todos os usuários informaram que se sentiam confiantes ao utilizar o aplicativo, e quatro desses usuários informaram que recomendariam o aplicativo para seus amigos.

Durante a realização da avaliação, pôde-se perceber a importância do auxílio de um intérprete em Libras para auxiliar na comunicação da equipe com os participantes do teste. Além disso, como a comunicação é mediada por um terceiro (intérprete de Libras), é necessário que as informações do teste sejam diretas e claras para que não haja confusão na tradução do que foi dito pelo pesquisador e o que foi repassado para o usuário. Em atividades mais extensas, os usuários passavam mais tempo para conseguir entender o que realmente deveria ser feito em cada atividade. Desta forma, foi necessário dividir cada atividade em passos menores à serem cumpridos, para que a explicação do que deveria ser feito pudesse ser melhor compreendido pelo participante.

Dentre as propostas de trabalhos futuros, está a implementação de uma versão modificada do VLibras-Móvel para endereçar os problemas identificados durante os testes; a definição de um processo para testes de usabilidade de aplicativos móveis por usuários surdos, além do desenvolvimento de uma ferramenta que auxilie na criação dos instrumentos de avaliação dessa ferramenta.

## REFERÊNCIAS

- [1] Agarwal, A.; Meyer, A. Beyond Usability: Evaluating Emotional Response as an Integral Part of the User Experience. In Proceedings of Human Factors in Computing Systems (CHI '09), 2009, pp. 2919–2930.
- [2] Colling, J. P.; Boscaroli, C. Avaliação de Tecnologias de tradução Português-Libras visando o uso no ensino de crianças surdas. RENOUE, v12, n. 2.
- [3] Domingues, L. A.; Ferreira, F. L. S.; Araújo, T. M. U.; Neto, M. S.; Júnior, L. A.; Filho, G. L. S.; Lemos, F. H. CineLibras. In: the 20th Brazilian Symposium, 2014, João Pessoa. Proceedings of the 20th Brazilian Symposium on Multimedia and the Web – WebMedia '14. New York: ACM Press. P. 83-90.
- [4] Guimarães, A. P.; Tavares, T. A. Avaliação de Interfaces de Usuário voltada à Acessibilidade em Dispositivos Móveis: Boas práticas para experiência de usuários. In: XI Workshop de Teses e Dissertações (WTD) do Webmedia, 2014, João Pessoa. Anais do XI Workshop de Teses e Dissertações (WTD), 2014.
- [5] HandTalk. <https://handtalk.me/>
- [6] Keates, S.; Clarkson, P. J.; Harrison, L.; Robinson, P. (2000). "Towards a practical inclusive design approach", In: Thomas, John (org.), Proceeding on the 2000 Conference on Universal Usability, Arlington, Virginia, United States, pp. 45-52.
- [7] Nielsen, J. (1994). Usability engineering. Elsevier
- [8] Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, E. (2002) Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction. New York, NY: John Wiley & Sons. 2002.
- [9] Prietch, S. S.; Figueiras, L. V. L. Developing Emotion-Libras 2.0: Na Instrument to Measure the Emotional Quality of Deaf Persons while Using Technology. In: Emerging Research and Trends in Interactivity and the HCI, PP.74-94. IGI Global, Portugal, 2013.
- [10] ProDeaf. <http://prodeaf.net/>
- [11] Rybená. <http://portal.rybena.com.br/site-rybena>
- [12] Rogers, Y.; Sharp, H.; Preece, J. (2013). Design de interação: além da interação humano-computador. Bookman.
- [13] Ventura, M. P.; Toledo, M. C. de; Paulino, R. de C. R. Sinalé: Uma Nova Concepção de Revista Tablet para Surdos. Disponível em: <http://www.portalintercom.org.br/anais/sul2014/expocom/EX40-0267-1.pdf> Acesso em: 19 Ago 2017.