

**AVALIANDO A QUALIDADE DE PRODUTO DO SOFTWARE VLIBRAS
WEB SEGUNDO A ISO/IEC 9126**

**ASSESSING THE PRODUCT QUALITY OF THE VLIBRAS WEB
SOFTWARE ACCORDING TO ISO / IEC 9126**

Abner da Silva Luiz*
Tamires de Oliveira**
Lucas Eduardo de Oliveira Santos***
Rômulo Ferreira Mesquita****
Fernanda Thomaz Telles de Nogueira Cravo*****
Priscila Ligabó Murarolli*****

RESUMO

É notório que há uma grande confiança por parte das pessoas nos softwares, mas a maioria não são desenvolvidos seguindo as normas mundiais da ISO/IEC 9126, o que pode gerar alguns problemas, destacando os problemas de segurança, inclusão e desempenho, o que caracteriza uma baixa qualidade de produto de software. Podemos destacar o fator da inclusão, tendo em vista que a ferramenta pode ser a mais otimizada possível, a mais segura e de nada vai adiantar se ela não for acessível para todos. Seguindo esse ideal, neste artigo iremos analisar a qualidade de produto do software Vlibras, segundo a metodologia da ISO/IEC 9126, dando ênfase nos critérios de inclusão e acessibilidade que a ferramenta possui. O Vlibras é uma ferramenta disponibilizada gratuitamente, resultado de uma parceria entre o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, por meio da Secretaria de Tecnologia da Informação e a Universidade Federal da Paraíba. Neste artigo, apresentamos a realização dos testes e a análise dos dados obtidos segundo a ISO/IEC 9126, ficou claro que a ferramenta Vlibras contribui e muito para a sociedade dos deficientes auditivos. A ferramenta possibilita a integração do surdo com o mundo, tendo em vista que segundo MEC atualmente aproximadamente 4,5% da população brasileira é fluente em libras. Deste modo o grupo trouxe uma análise baseada na ISO/IEC 9126, rebatendo pontos como a portabilidade, eficiência, usabilidade e funcionalidade da aplicação.

Palavras-chave: Vlibras. Acessibilidade. Inclusão. ISO/IEC 9126.

* Graduando em Ciência da Computação pela Universidade Vale do Rio Verde. abnerluis123@outlook.com

** Graduando em Ciência da Computação pela Universidade Vale do Rio Verde. tamires-14@hotmail.com

*** Graduando em Ciência da Computação pela Universidade Vale do Rio Verde. leos9877@gmail.com

**** Graduando em Ciência da Computação pela Universidade Vale do Rio Verde. r.ofc@hotmail.com

***** Graduando em Ciência da Computação pela Universidade Vale do Rio Verde. fernandatnc@hotmail.com

***** Professora da Universidade Vale do Rio Verde (UNINCOR - Três Corações/MG). Mestre em Educação pela Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS – Pouso Alegre/MG). plmurarolli@yahoo.com.br

ABSTRACT

It is well known that there is great confidence on the part of people in the software, but most are not developed following the global standards of ISO / IEC 9126, which can generate some problems, highlighting the problems of security, inclusion and performance, which characterizes poor software product quality. We can highlight the inclusion factor, considering that the tool can be the most optimized possible, the safest and of no use if it is not accessible to everyone. Following this ideal, in this article we will analyze the product quality of the Vlibras software, according to the methodology of ISO / IEC 9126, emphasizing the inclusion and accessibility criteria that the tool has. Vlibras is a free tool, the result of a partnership between the Ministry of Planning, Development and Management, through the Information Technology Secretariat and the Federal University of Paraíba. In this article, we present the performance of the tests and the analysis of the data obtained according to ISO / IEC 9126, it was clear that the Vlibras tool contributes a lot to the society of the hearing impaired. The tool allows the integration of the deaf with the world, considering that according to MEC currently approximately 4.5% of the Brazilian population is fluent in pounds. In this way the group brought an analysis based on ISO / IEC 9126, addressing points such as portability, efficiency, usability and functionality of the application.

Keywords: Vlibras. Accessibility. Inclusion. ISO / IEC 9126.

Introdução

Com a ascensão da tecnologia o mundo moderno gira em torno de softwares, e eles estão presentes nos diversos setores da sociedade, como a saúde, justiça, segurança e nos negócios empresariais. É notório que há uma grande confiança por parte das pessoas nos softwares, mas a maioria não são desenvolvidos seguindo as normas mundiais da ISO/IEC 9126, o que pode gerar alguns problemas, destacando os problemas de segurança, inclusão e desempenho, o que caracteriza uma baixa qualidade de produto de software (PERUCCI; CAMPOS, 2016).

Podemos destacar o fator da inclusão, tendo em vista que a ferramenta pode ser a mais otimizada possível, a mais segura, a mais bonita e de nada vai adiantar se ela não for acessível para todos (DIAS, 2007). Seguindo esse ideal, neste artigo iremos analisar a qualidade de produto do software Vlibras, segundo a metodologia da ISO/IEC 9126, dando ênfase nos critérios de inclusão e acessibilidade que a ferramenta possui.

O Vlibras é uma ferramenta disponibilizada gratuitamente, resultado de uma parceria entre o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP), por meio da Secretaria de Tecnologia da Informação (STI) e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Consiste por um conjunto de ferramentas que traduz simultaneamente conteúdos

em português para a língua brasileira de sinais (Libras) através de um boneco, e tem por objetivo a inclusão social de pessoas surdas (VLBRAS, s.d.).

De acordo Torres, Mazzoni e Alves (2002) espera-se que o desenvolvimento de um software como o VLibras possibilite o favorecimento de aspectos funcionais de acessibilidade em ambientes informacionais digitais. Nesse contexto, o objetivo é direcionado para o desenvolvimento de tecnologias que permitam a inclusão digital a partir da acessibilidade de pessoas com deficiência auditiva que se utilizem da Libras.

Segundo Scherer (2016), deficiência auditiva, conhecida como surdez, é a perda total ou parcial da audição que pode ser causada com o tempo por causa de alguma doença ou o indivíduo pode ter nascido com o mesmo. A acessibilidade visa à possibilidade e a utilização de espaços e equipamentos, transportes e entre outros para que pessoas com essa deficiência possam ter acesso de maneira igual dentro e fora de locais públicos e privados. (LUVIZOTTO; LEITE, 2017).

Neste artigo solicitamos para que uma pessoa com deficiência auditiva e fluente em libras, utilize a extensão do Vlibras para navegadores e relate como foi a sua experiência de utilização. Bem como para que responda um questionário confeccionado pelo grupo, seguindo os parâmetros da ISO//IEC 9126. Além do teste realizado por essa pessoa, o grupo avaliou a aplicação de um modo geral, avaliando critérios como desempenho, instalação, portabilidade, usabilidade, acessibilidade.

Qualidade de software

A qualidade de software é composta de diversos fatores, como os requisitos passados pelo cliente, o processo de desenvolvimento, a aceitação do público e o produto final. Embora a maioria dos modelos enfatizam o processo de desenvolvimento. O produto final é o ponto chave na análise de qualidade de software, garantindo que os requisitos iniciais do cliente estejam presentes na aplicação final (SWEBOOK, 2004).

A não observância e adesão das medidas estabelecidas na ISO/EIC 9126, podem não somente deixar o seu software menos eficiente, como também podem deixá-lo não acessível para todos os públicos. A não adequação dos softwares para grupos específicos como deficientes e pessoas com um baixo grau de instrução, acarretam outro grande problema que é a dificuldade de inclusão digital da população. Em plena era tecnológica, a não inclusão digital do cidadão traz consigo uma série de problemas, como a dificuldade na obtenção de empregos e na qualificação da mão de obra, bem como nas adversidades

do dia a dia, que são facilitadas por ferramentas digitais. Desta forma a não inclusão digital das pessoas, intensifica as desigualdades sociais e econômicas das sociedades (SILVEIRA; REIDRICH; BASSANI, 2007).

Norma de Qualidade ISO/IEC 9126

Tendo em vista as constantes inovações no ramo do desenvolvimento de software e a grande demanda por softwares de alta performance. A NBR ISO/IEC 9126 foi criada para avaliar a qualidade do produto de software (SILVEIRA; REIDRICH; BASSANI, 2007).

A norma ISO/IEC 9126 segue composta por um conjunto de características que devem ser verificadas juntamente a um software para que o mesmo possa ser considerado um “software de qualidade”. A ISO/IEC 9126 foca principalmente na qualidade do produto propondo “atributos de qualidade”, onde estes se encontram divididos em seis características principais, cada uma delas contendo suas subcaracterísticas, sendo que, essas características são compostas pela Funcionalidade, Confiabilidade, Usabilidade, Eficiência, Manutenibilidade e Portabilidade, conforme demonstra a figura 1. (ATHANAZIO; MARIA, 2004).



Figura 1: NBR ISO/IEC 9126 (Qualidade do produto de software)

Fonte: Silveira, Reidrich, Bassani (2007, p. 5).

1. Funcionalidade: capacidade do software de prover funções que atendam às necessidades explícitas e implícitas. As subcaracterísticas da funcionalidade estão divididas em adequação, acurácia, interoperabilidade, segurança de acesso e conformidade relacionada à funcionalidade. Adequação, utilizada para prover um conjunto de funções apropriadas para as tarefas e objetivos específicos do usuário. Acurácia, utilizada para prover, com um grau de precisão, resultados e efeitos corretos. Interoperabilidade, utilizada para interagir com um ou mais sistemas especificados. Segurança de acesso, utilizada para proteger informações e dados do usuário ou sistema. Conformidade relacionada à funcionalidade, capacidade em estar de acordo com as leis relacionadas à própria funcionalidade (NBR ISO/IEC 9126, 2001).

2. Confiabilidade: capacidade de manter um nível de desempenho especificado, quando usado em certas condições, sendo em situações mais ou menos favoráveis. As subcaracterísticas da confiabilidade estão divididas em maturidade, tolerância a falhas, recuperabilidade e conformidade relacionada à confiabilidade. Maturidade, utilizada principalmente para evitar falhas decorrentes ao software. Tolerância às falhas, utilizada para manter um nível de desempenho especificado caso software esteja com defeitos. Recuperabilidade, utilizada para restabelecer seu nível de desempenho especificado e recuperar dados afetados em casos de falhas. Conformidade relacionada à confiabilidade, capacidade em estar de acordo com as leis relacionadas à própria confiabilidade (NBR ISO/IEC 9126, 2001).

3. Usabilidade: capacidade de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições especificadas. As subcaracterísticas da Usabilidade estão divididas em inteligibilidade, apreensibilidade, operacionalidade, atratividade e conformidade relacionada à usabilidade. Inteligibilidade, utilizado para possibilitar ao usuário compreender se o software é apropriado e como ele pode ser usado para realizar suas tarefas. Apreensibilidade, utilizado para possibilitar ao usuário aprender a utilizar seu software. Operacionalidade, utilizado para possibilitar ao usuário operar e controlar o software. Atratividade, capacidade de ser atraente visualmente ao usuário. Conformidade relacionada à usabilidade, capacidade em estar de acordo com as leis relacionadas à própria usabilidade (NBR ISO/IEC 9126, 2001).

4. Eficiência: capacidade de apresentar desempenho apropriado, relativo à quantidade de recursos usados. As subcaracterísticas da Eficiência estão divididas em comportamento em relação ao tempo, utilização de recursos e conformidade relacionada à eficiência. Comportamento em relação ao tempo, utilizada para fornecer tempos de

resposta e de processamento apropriadas. Utilização de recursos, utilizada para usar tipos e quantidades apropriados de recursos. Conformidade relacionada à eficiência, capacidade em estar de acordo com as leis relacionadas à própria eficiência (NBR ISO/IEC 9126, 2001).

5. Manutenibilidade: capacidade de ser modificado, seja por correções, melhorias ou adaptações. As subcaracterísticas da manutenibilidade estão divididas em analisabilidade, modificabilidade, estabilidade e conformidade relacionada à manutenibilidade. Analisabilidade, utilizada para realizar um diagnóstico de causas de falhas, ou de partes onde o software foi modificado. Modificabilidade, utilizado para permitir que uma modificação especificada seja implementada. Estabilidade, utilizado para evitar efeitos inesperados decorrentes de modificações no software. Conformidade relacionada à manutenibilidade, capacidade em estar de acordo com as leis relacionadas à própria Manutenibilidade (NBR ISO/IEC 9126, 2001).

6. Portabilidade: capacidade de ser transferido de um ambiente para outro. As subcaracterísticas da Portabilidade estão divididas em adaptabilidade, capacidade para substituir e conformidade relacionada à portabilidade. Adaptabilidade, utilizada para ser adaptada em diferentes ambientes especificados. Capacidade para substituir, utilizada para ser usada em substituição a outro produto de software, com o mesmo propósito. Conformidade relacionada à portabilidade, capacidade em estar de acordo com as leis relacionadas à própria Portabilidade (NBR ISO/IEC 9126, 2001).

Modelo de Qualidade

A qualidade de certo software pode ser entendida de diversas formas diferentes, entretanto, a norma ISO/IEC 9126 (NBR ISO/IEC 9126, 2001) estabelece um modelo de qualidade seguindo uma categoria que se encontra contida de quatro diferentes características conhecidas como Eficácia, Produtividade, Segurança e Satisfação para que possa ser realizada uma avaliação objetiva e uniforme, definindo assim, o grau de qualidade dos softwares. A Eficácia, estaria ligada a capacidade do software em permitir que os próprios usuários atinjam metas que sejam especificadas com qualidade e precisão, A Produtividade, por sua vez, é utilizada para que possa permitir que usuários empreguem a quantidade apropriada de recursos em relação à eficácia obtida, em relação à Segurança, está ligada a capacidade para se apresentar níveis aceitáveis de riscos de danos às pessoas, negócios, software, propriedades ou ao

ambiente em que o software se propõe a trabalhar, por vez, a Satisfação, está interligada ao grau de satisfação dos usuários. Onde essas características estão trabalhando em um contexto de uso especificado. (NBR ISO/IEC 9126, 2001).

A ISO/IEC 9126, conta com diversos critérios dentro da sua avaliação, como podemos observar na figura 1. Desta forma é muito complexo para um software receber a certificação ISO/IEC 9126. Tendo em vista que ele precisa atender a todos os critérios citados, e que na maioria das vezes as empresas dão prioridade no corte de gastos e na velocidade de desenvolvimento, deixando para segundo plano os requisitos estabelecidos na ISO/EIC 9126. Um grande exemplo é o Brasil, onde nenhum software recebeu uma certificação ISO/EIC 9126 até o momento.

Metodologia

Ao realizarmos a avaliação da ferramenta VLibras primeiramente foi realizado um estudo da mesma para que pudéssemos entender seu funcionamento e conhecer todas suas funcionalidades, a fim de traçar todos os pontos de teste a serem avaliados por um usuário com necessidades especiais, visto que parte dos testes será efetuado por um usuário com deficiência auditiva e com conhecimento em Libras, através da utilização da ferramenta e questionário de avaliação de cada funcionalidade. O Vlibras está disponível em várias plataformas, e para avaliação utilizamos a versão 5.2.0 para Web, no navegador Chrome.

Realizamos testes utilizando a ferramenta, sendo estes divididos em duas partes, primeiramente o teste foi realizado por uma pessoa com deficiência auditiva, com 22 anos de idade, sendo que essa pessoa respondeu um questionário encaminhado pelo grupo, contendo questionamentos quanto a navegabilidade, instalação, se a ferramenta atendeu as expectativas do usuário e a acessibilidade que ela possibilita. Bem como também descreveu a sua experiência na utilização da ferramenta. E posteriormente os integrantes do grupo também avaliaram a ferramenta, com uma visão técnica, rebatendo quesitos estabelecidos na ISO/EIC 9126.

Iniciando o teste com o voluntário, após a instalação da ferramenta, o usuário teve a sua disposição os avatares da aplicação Vlibras. Com a utilização deles o usuário consegue selecionar o texto que deseja traduzir e o personagem realiza a tradução simultânea para a linguagem de sinais, conforme se verifica na figura 2.

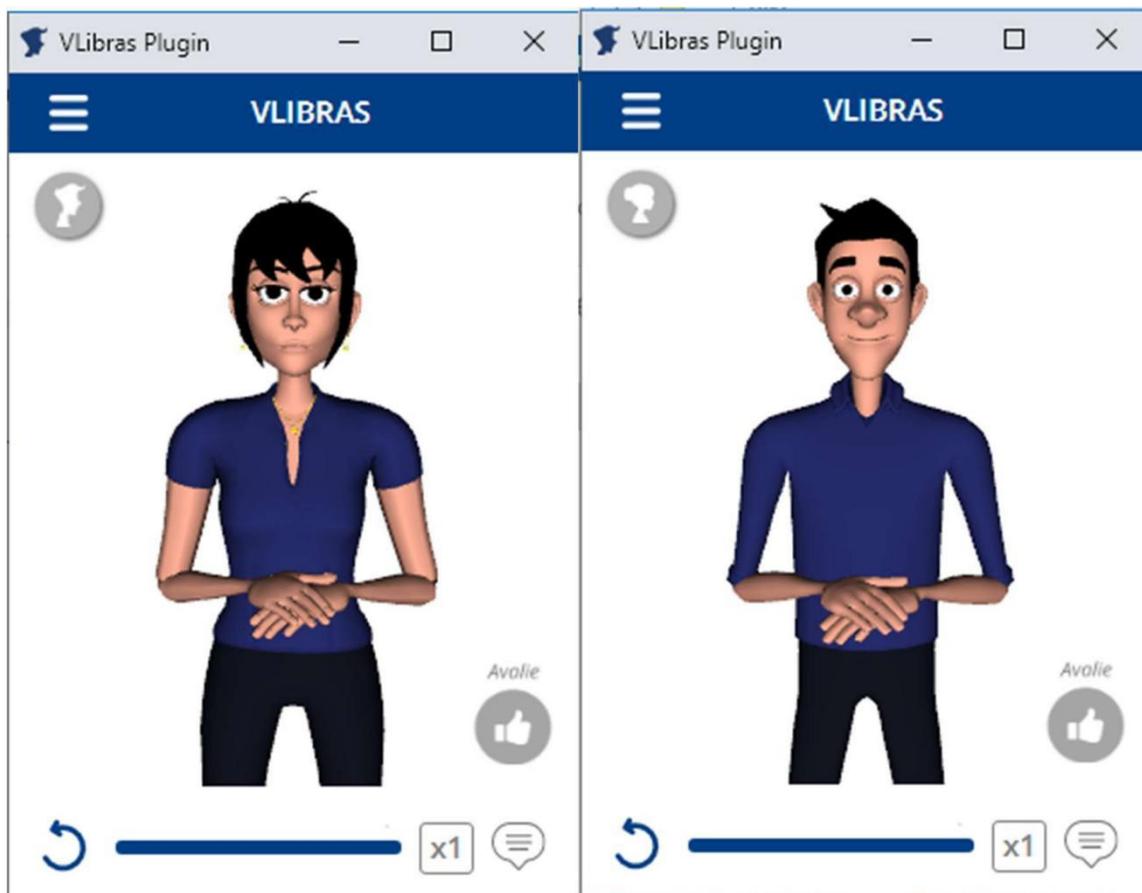


Figura 2: Plugin Vlibras para Web
Fonte: VLBRAS (s.d.)

Resultados e discussão

O teste de utilização da ferramenta com o voluntário foi realizado de maneira totalmente remota. Tendo em vista a atual pandemia que o mundo vive nessa época. Para a realização do teste a equipe confeccionou um arquivo contendo as informações do teste, entre elas o link para instalação da extensão no navegador Google Chrome, algumas informações de utilização da extensão (informações básicas), tendo em vista que a pessoa deveria conseguir todas as informações de utilização no próprio site do Vlibras, simulando uma utilização real e um link de uma matéria do G1, a qual serviria de teste para a tradução.

A pessoa selecionada para a realização do teste, possui deficiência auditiva e tem conhecimento em libras, além de possuir um conhecimento considerável em tecnologias. Após a instalação da ferramenta e a utilização da mesma, a pessoa selecionada realizou o teste proposto, relatando ao grupo que obteve uma boa experiência em utilizar a ferramenta do Vlibras. Relatou ainda que, não havia utilizado a ferramenta anteriormente

e que com a utilização dela conseguiu compreender a mensagem que a reportagem trazia. Outro ponto levantado pelo usuário teste, foi que a ferramenta ajuda e muito o usuário com deficiência auditiva, tendo em vista que a ferramenta possui o avatar que traduz as palavras e a traz ainda legenda das palavras que estão sendo traduzidas. Essa ferramenta se faz muito necessária pois muitos deficientes auditivos possuem dificuldade em leitura, escrita e na comunicação. Em relação ao avatar que a ferramenta possui, foi informado que ele traduz de uma maneira limpa e em uma velocidade que é possível a compreensão da mensagem. Na utilização da ferramenta a única queixa informada, foi que o sistema em algumas vezes apresentou lentidão para traduzir os textos para libras, mas com um pouco de paciência e de espera logo ele traduzia e o avatar realizava os sinais da linguagem de libras.

Além da descrição de utilização, o usuário que realizou os testes, também respondeu um questionário de satisfação, conforme figura 3.

Questões	Sim	Não
O usuário conseguiu entender a reportagem?	X	
O usuário teve dificuldades para utilizar a ferramenta?		X
O usuário usaria o Vlibras novamente?	X	
O Vlibras conseguiu realizar uma inclusão do deficiente auditivo?	X	
O usuário encontrou muitas falhas no sistema?		X
O avatar (boneco) que traduz os textos do Vlibras, permite um bom entendimento do conteúdo?	X	
O usuário teve dificuldade para instalação?		X
O usuário teve dúvidas quanto ao uso?		X
O aplicativo atendeu as necessidades do usuário?	X	
Houve travamento na utilização da aplicação?		X
O usuário notou uma certa lentidão para traduzir os textos?	X	

Figura 3: Questionário de avaliação
Fonte: Próprios autores (2020)

Após análise do resultado do questionário e a descrição do voluntário, ficou evidente que a utilização da Ferramenta Vlibras foi muito produtiva. A descrição é muito importante para conseguirmos ter uma real noção do problema enfrentado diariamente por deficientes auditivos.

Conforme informado na descrição de utilização e no questionário, a pessoa não encontrou dificuldades na instalação da ferramenta, conseguiu realizar o teste proposto, que consistia em usar a ferramenta para traduzir uma reportagem extraída do site G1 e usaria novamente a ferramenta em sua vida, tendo em vista que ainda não havia tido

contato com a mesma. Nota-se ainda que houve uma observação por parte da mesma, informando que em algumas vezes encontrou demora na tradução dos textos, mas que tal acontecimento não prejudicou severamente na utilização e o teste foi concluído com sucesso.

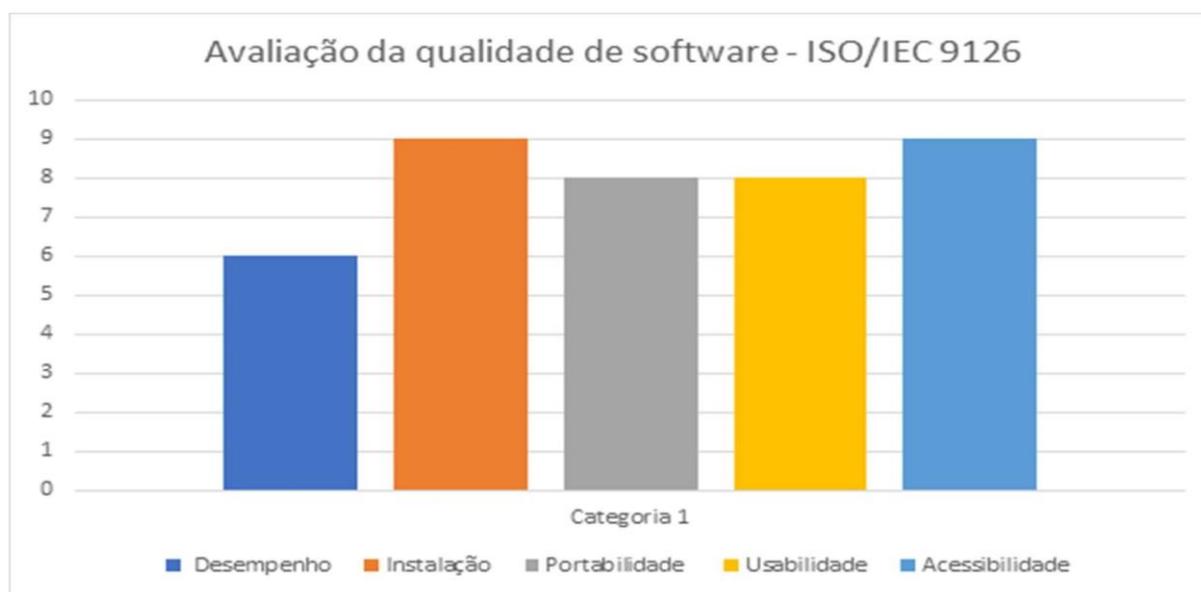
Após a realização do teste com uma pessoa deficiente auditiva, o segundo passo foi a replicação do teste com os integrantes do grupo, sendo nessa oportunidade realizada uma análise técnica da aplicação.

Testes do grupo

Além do teste realizado por uma pessoa com surdez e que fala efetivamente a linguagem de libras. Os integrantes do grupo também realizaram testes com a ferramenta, mesmo não tendo um conhecimento muito grande em libras, todos do grupo possuem conhecimento em tecnologia e desenvolvimento de aplicações e puderam contribuir na avaliação de desempenho e usabilidade da ferramenta.

No dia 11 de maio de 2020, foi realizado pelos integrantes do grupo o mesmo teste proposto para a pessoa com deficiência auditiva, só que dessa vez foi observado como a ferramenta se comportava, o seu desempenho, a sua instalação, a portabilidade, a usabilidade e a acessibilidade segundo a ISO/IEC 9126. Foi gerado um gráfico de avaliação, conforme gráfico 1.

Gráfico 1: Gráfico avaliação de qualidade de software



Fonte: Próprios autores (2020)

O gráfico avaliou e evidenciou a qualidade de produto ISO/IEC 9126 da ferramenta Vlibras versão extensão para navegadores. A seguir cada critério será analisado separadamente.

Desempenho

Como podemos observar, a ferramenta em sua versão de extensão para navegadores não obteve a melhor classificação no quesito desempenho. A maior dificuldade encontrada foi de efetivamente traduzir os conteúdos, tendo em vista que muitas vezes ao selecionar a frase para ser traduzida, a aplicação ficava por muito tempo em “traduzindo” e algumas vezes aparecia a mensagem “não foi possível estabelecer conexão com o serviço de tradução do Vlibras”, não sendo possível a tradução para libras. O fato pode estar ligado com um problema dos servidores da aplicação no dia dos testes, tendo em vista que em utilizações anteriores a ferramenta vinha se comportando bem nesse quesito. Dessa forma ela não atendeu totalmente o quesito de eficiência constante na ISO/IEC 9126, podendo destacar o comportamento em relação ao tempo, tendo em vista a lentidão apresentada para realizar as traduções.

Instalação

Todos os integrantes do grupo não obtiveram nenhuma dificuldade na instalação da ferramenta. Este é um quesito que o Vlibras se destaca, tendo em vista que seu site oficial, possui vídeos e manuais de instalação e utilização em diversos navegadores e sistemas operacionais. Dessa forma é criada uma democratização da ferramenta, possibilitando que pessoas com um alto e um baixo conhecimento em tecnologias consigam realizar a instalação e utilização da ferramenta. O quesito de instalação está relacionado a mais de um tópico da ISO/IEC 9126, sendo relacionado tanto com a parte de portabilidade, quanto com a parte de usabilidade da ferramenta. O quesito instalação recebeu um destaque por parte do grupo na análise, tendo em vista que muitas vezes é o fator que impossibilita pessoas sem o conhecimento técnico, de utilizarem ferramentas como o Vlibras.

Portabilidade

O Vlibras possui uma boa portabilidade, mesmo não sendo o intuito desse artigo analisar esse quesito, tendo em vista que somente foi analisado a versão de extensão para navegadores. Mesmo assim, nota-se que o mesmo possui versões para diversos sistemas operacionais, navegadores, além da opção mobile Android e IOS. Colaborando com a comunidade e estando disponível para mais pessoas. Estando de acordo com os conceitos de adaptabilidade e a capacidade coexistência em multiplataformas da ISO/IEC 9126 (NBR ISO/IEC 9126, 2001).

Usabilidade

O Vlibras possui uma boa usabilidade para pessoas com um certo conhecimento em tecnologias. Pessoas que não tem um bom conhecimento e costume na utilização de ferramentas neste segmento podem encontrar algumas dificuldades. Como o teste foi realizado por estudantes de Ciência da Computação, não houve problemas quanto a isso. Entretanto a dificuldade citada por pessoas sem um conhecimento em tecnologia, pode ser facilmente sanada, tendo em vista que o site da ferramenta oferece uma grande quantidade de material de apoio para usuário. Dessa forma podemos afirmar que o software possui uma boa apreensibilidade e uma boa atratividade segundo a ISO/IEC 9126. Tendo em vista que a ferramenta permite um fácil aprendizado de suas funções, além de possibilitar que o usuário aprenda a linguagem de libras utilizando a ferramenta. A parte da atratividade se dá pela interação com o avatar que realiza as traduções, podendo ser comparado com a tradução de um humano, chamando a atenção do público alvo. Em contrapartida a ferramenta não está totalmente de acordo com a operacionalidade segundo a ISO/IEC 9126, tendo em vista que nos testes foram notados alguns problemas ao utilizar funções específicas, como a tradução sem a legenda simultânea, atraso na legenda e os problemas citados no quesito de desempenho, em específico a lentidão de tradução (NBR ISO/IEC 9126, 2001).

Acessibilidade

Como o propósito da ferramenta é trazer uma inclusão ao deficiente auditivo, este é o ponto que a ferramenta recebe destaque. Mesmo os integrantes do grupo não sendo

fluentes em libras, nota-se que a ferramenta permite uma real inclusão do surdo em atividades que teria muita dificuldade sem ela. A ferramenta possui recursos como de acelerar ou diminuir a velocidade em que o avatar realiza os sinais em libras e recurso de legenda das palavras que estão sendo traduzidas. Com a realização dos testes ficou claro que a ferramenta não só se destina a pessoas com deficiência auditiva, ela se destina também para pessoas que tem o interesse em aprender a linguagem de libras, servindo como um tradutor para iniciantes. Quando citamos a acessibilidade, temos que levar em consideração que ela está ligada com os conceitos de funcionalidade e usabilidade da ISO/IEC 9126. (NBR ISO/IEC 9126, 2001). Dessa forma podemos afirmar que a ferramenta Vlibras, está de acordo com o proposto na referida ISO, tendo em vista a acurácia das traduções em libras, consecutivamente possibilitando uma inteligibilidade das mensagens traduzidas, em conformidade com o proposto na ISO/IEC 9126.

Considerações finais

Após a realização dos testes e a análise dos dados obtidos segundo a ISO/IEC 9126, ficou claro que a ferramenta Vlibras contribui e muito para a sociedade dos deficientes auditivos. Mesmo ela não sendo perfeita e tendo as suas falhas conforme apresentadas, no somatório geral o saldo é positivo. A ferramenta possibilita a integração do surdo com o mundo, tendo em vista que segundo MEC atualmente aproximadamente 4,5% da população brasileira é fluente em libras. Dessa forma o deficiente auditivo encontra diversas dificuldades, sendo que na maioria das vezes a sociedade não se adapta para receber a pessoa portadora de necessidades especiais.

Podemos analisar que o deficiente auditivo que realizou os testes, tem um olhar menos criterioso para o quesito desempenho. Tendo em vista que em sua descrição informou que sim, teve alguma lentidão na utilização, porém essa lentidão não comprometeu a sua utilização e mesmo assim conseguiu concluir o teste proposto. Já na análise do grupo, o olhar foi outro, o intuito era justamente analisar fatores que uma pessoa que não fosse da área não iria evidenciar. Deste modo o grupo trouxe uma análise baseada na ISO/IEC 9126, rebatendo pontos como a portabilidade, eficiência, usabilidade e funcionalidade da aplicação.

O somatório geral da avaliação realizada pelo grupo foi muito favorável para a ferramenta Vlibras, computando 6 pontos no quesito desempenho, 9 pontos em instalação, 8 pontos nos quesitos portabilidade e usabilidade e 9 pontos em acessibilidade.

Resultando em uma média de 8 pontos nos quesitos ISO/IEC 9126. A média só não foi maior, tendo em vista a nota mediana recebida no quesito desempenho, devido aos problemas encontrados pelo grupo na utilização, sendo eles de demora para traduzir alguns textos e a perda da conexão com os servidores do Vlibras, conforme detalhado no teste do grupo. Salientamos ainda que, a nota recebida no quesito desempenho possivelmente pode estar ligada com problemas nos servidores da ferramenta no momento do teste, tendo em vista que a ferramenta já era conhecida por integrantes do grupo e já havia sido utilizada anteriormente, obtendo um ótimo desempenho na ocasião.

Entretanto a maior finalidade da aplicação é trazer acessibilidade para os usuários, e isso ela faz muito bem. Com o Vlibras o surdo consegue navegar e utilizar de páginas web que não se importaram com o requisito tão importante que a acessibilidade. Podendo classificar a mesma como uma solução de acessibilidade para outras aplicações.

A aplicação é simples e prática, elementos essenciais para atender a todo tipo de público, desde profissionais da área da tecnologia à pessoas com deficiência auditiva, sem conhecimentos na área e com uma certa dificuldade de leitura e compreensão de textos. O site da ferramenta apresenta diversos vídeos e materiais em forma de texto, para uma boa orientação do usuário na instalação. Como a aplicação é de código aberto, ela também possui instruções de como realizar a integração da sua página web com a aplicação, democratizando o acesso da informação para o deficiente auditivo.

Referências

ATHANAZIO, M. C. G.; MARIA, V. B. W. Requisitos de Qualidade de Aplicações Web. **Cadernos do IME – Série Informática**, v. 17, p. 2-3, dez. 2004. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadinf/article/view/6461/4600>. Acesso em: 7 maio 2020.

DIAS, C. **Usabilidade na Web**: criando portais mais acessíveis. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

LUVIZOTTO, C. K.; LEITE, F. P. A. Participação, acessibilidade digital e a inclusão da pessoa com deficiência. **Revista CONPEDI LAW REVIEW**, Braga - Portugal, v. 3, n. 2, p. 240-261, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/210568512.pdf>. Acesso em: 13 maio 2020.

NBR ISO/IEC 9126, **Software engineering**: product quality. 2001. Disponível em: https://jkolb.com.br/wp-content/uploads/2014/02/NBR-ISO_IEC-9126-1.pdf. Acesso em: 28 abr. 2020.

PERUCCI, C. C.; CAMPOS, F. C. Técnicas de qualidade aplicadas em software: um

estudo bibliométrico. **Revista de Ciência & Tecnologia**, v. 19, n. 38, p. 5-15, 2016.
Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/cienciatecnologia/article/view/3091>. Acesso em: 25 abr. 2020.

REIS, L. S.; ARAÚJO, T. M. U. de; LIMA, M. D. F. C.; SALES, A. S. da S.; AGUIAR, Y. P. C. Avaliação de Usabilidade do Aplicativo VLibras-Móvel com Usuários Surdos. *In: WORKSHOP DE TRABALHOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA)*, 2017, Gramado. Anais Estendidos do XXIII Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, oct. 2017. p. 23-126.
Disponível em:
https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia_estendido/article/view/4848/4754. Acesso em: VLIBRAS. Disponível em: <https://www.vlibras.gov.br/>. Acesso em: 1 maio 2020.

SCHERER, R. P. **Acessibilidade nas Bibliotecas**. 2016. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2016. Disponível em:
<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/7425/Raquel%20Scherer%20TCC%202016.pdf?s equence=1>. Acesso em: 20 abr. 2020.

SILVEIRA, C.; REIDRICH, R. O.; BASSANI, P. B. S. Avaliação das tecnologias de softwares existentes para a Inclusão Digital de Deficientes visuais através da utilização de Requisitos de qualidade. **Revista Remote Novas Tecnologias na Educação**, v. 5, n. 1, jul. 2007. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14286/8204>. Acesso em: 25 abr. 2020.

SWEBOK. **Guide to the Software Engineering Body of Knowledge**, 2004.
Disponível em: <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering>. Acesso em: 25 abr. 2020.

TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A.; ALVES, J. B. da M. A acessibilidade à informação no espaço digital. **Revista Ci. Inf.**, Brasília-DF, v. 31, n. 3, p. 83-91, set./dez. 2002.
Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ci/v31n3/a09v31n3.pdf>. Acesso em: 13 maio 2020.