



**NICOLI CANDIDO VILAS BOAS**

**A ACESSIBILIDADE DE APLICATIVOS DE  
APRENDIZAGEM DE LÍNGUA INGLESA PARA  
PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

**LAVRAS – MG**

**2021**

**NICOLI CANDIDO VILAS BOAS**

**A ACESSIBILIDADE DE APLICATIVOS DE APRENDIZAGEM DE  
LÍNGUA INGLESA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do curso de Letras Português/Inglês e  
suas Literaturas, para a obtenção do título de  
Licenciado.

Prof<sup>ª</sup>.Dr<sup>ª</sup>. Patricia Vasconcelos Almeida

Orientadora

**LAVRAS – MG**

**2021**

**NICOLI CANDIDO VILAS BOAS**

**A ACESSIBILIDADE DE APLICATIVOS DE APRENDIZAGEM DE  
LÍNGUA INGLESA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do curso de Letras Português/Inglês e  
suas Literaturas, para a obtenção do título de  
Licenciado.

APROVADA em 04 de Novembro de 2021.

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tania Regina de Souza Romero UFLA  
Prof. Tufi Neder Neto UFLA

Orientadora

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Patricia Vasconcelos Almeida

**LAVRAS – MG  
2021**

*Dedico este trabalho aos meus pais. Sem eles nada seria possível.*

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por permitir que eu vivesse uma experiência única e tão enriquecedora, que me permitiu sonhar e realizar.

Agradeço aos meus pais, Rosiane e Luiz Carlos por apoiarem toda essa jornada. Não foi fácil, mas conseguimos chegar até aqui.

Agradeço aos meus professores do ensino básico, em especial as professoras Juliana, Simone e Iris. Sem vocês nada disso teria sido possível e levo vocês em cada momento na jornada da educação.

À Universidade Federal de Lavras, e a todos professores do Departamento de Estudos da Linguagem, em especial a minha orientadora, Professora Dr<sup>a</sup>. Patricia Vasconcelos Almeida por ter me escolhido e convidado como orientanda.

Aos meus padrinhos, Tânia, Paulo e Anunciata que me apoiaram no momento de partida para ingressar na faculdade.

À minha irmã, Nadia, que me apoiou a todos os momentos.

Ao meu companheiro, Rodrigo, por ter acompanhado e auxiliado em todo o processo.

Aos meus tios e tias por todo o apoio prestado. E as minhas primas e primos.

Aos meus avós que engrandeceram a minha jornada.

Aos meus amigos, itajubenses e aos que Lavras me deu, em especial ao grupo:

*“que q tá acontecendo?”* sem vocês nada disso teria acontecido e com vocês tudo ficou mais fácil.

A todos os citados, minha eterna gratidão.

## RESUMO

Este trabalho, analisou a acessibilidade dos aplicativos de ensino de línguas para pessoas com deficiência visual, partindo de pressupostos da BNCC e do conceito de mobile learning (Liz, 2017), e utilizando de definições encontradas nos sites de desenvolvedores dos sistemas operacionais Android e iOS. Como método de pesquisa, o presente trabalho é de caráter documental-exploratório e com viés qualitativo, sendo feita a seleção de dois objetos de análise, no caso os aplicativos de ensino de línguas, sendo eles Busuu e Duolingo. Esses aplicativos foram avaliados perante os aspectos de escrita, e cor e contraste, uma vez que auxiliam a pessoa com deficiência visual quanto ao uso dentro dos ambientes virtuais. Os dados coletados e analisados foram dispostos em texto corrido de modo que qualquer pessoa pudesse ter acesso e se informar quanto a acessibilidade dentro desses aplicativos. Dessa maneira, a pesquisa checkou fragilidades dentro dos aplicativos, sendo necessária a atenção e reparo por parte dos desenvolvedores. Ademais, este trabalho contribuiu com a expansão de tal área, tecnologia e a pessoa com deficiência, de estudo dentro do curso de Letras da Universidade Federal de Lavras. Espera-se que este trabalho seja uma contribuição na formação de professores de línguas e na inclusão da pessoa com deficiência visual nos processos de ensino-aprendizagem de línguas.

**Palavras-chave:** Formação de Professores. Inclusão. Mobile-learning.

## **ABSTRACT**

This work, analyzed the accessibility of the teaching language apps for people with visual impairment, looking through the BNCC documents and using the concept of mobile learning (Liz,2017), also using definitions found on developer's websites by operational systems like Android and iOS. As a methodology, this is documental and exploratory research with a qualitative purpose. The objects of analysis were the apps Duolingo and Busuu. These apps were evaluated using the concepts of writing, color, and contrast. The results were detailed to check if the accessibility is present or not on those language apps. The data collected and analyzed were organized as a text to facilitate the access to information and the accessibility of those apps. This research pointed out some fragilities on the apps demanding the attention and repair by their developers. Furthermore, this work contributes to this field of studies in the Language course of the Federal University of Lavras. Expects that this work became a positive perception on the formation of language teachers and in the inclusion of people with visual impairment in the teaching-learning process.

**Keywords:** Teachers Formation. Inclusion. Mobile-learning

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Utilização de tecnologias e meios digitais de acordo com a BNCC .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Mobile Learning .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Deficiência visual .....</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Acessibilidade.....</b>	<b>16</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Tipos de Pesquisa.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Seleção dos objetos de análise- aplicativos .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Critérios de análise .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4 Condução da análise.....</b>	<b>21</b>
<b>4. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Análise do aplicativo <i>Busuu</i>.....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 Análise do aplicativo <i>Duolingo</i>.....</b>	<b>23</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>28</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>30</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Softwares são programas que designam um conjunto de instruções entendidas pelo computador. Segundo Rezende e Abreu (2000) existem dois tipos de softwares: os sistemas básicos (operacionais) que controlam o funcionamento do computador; e os softwares aplicativos que se referem aos programas desenvolvidos para atender funções específicas, a partir do comando do usuário. Vale destacar, portanto, que o uso dos softwares aplicativo foi incorporado ao ensino, dando origem aos softwares educacionais, os quais permeiam o escopo geral de investigação deste trabalho.

Segundo Valente (1991), inicialmente o uso desses softwares educacionais se popularizou na década de 80, quando começam a ser utilizados para o ensino de programação. A partir do desenvolvimento da sociedade e da necessidade crescente do uso do computador para o ensino, outros modelos de softwares foram criados, como os softwares para o ensino de línguas, mote dessa investigação.

Mas não só os softwares foram adaptados. Com o passar dos anos, foi percebida a necessidade de compactar o computador para que ele se tornasse uma ferramenta viável de ser utilizada a qualquer momento e em qualquer lugar. Com esse propósito, surgiram os notebooks, netbooks, os tablets e telefones móveis -*smartphones* – os quais passaram a ter funções, as quais são semelhantes com os recursos encontrados nos computadores portáteis, passando a acumular finalidades para além do “falar com alguém”, por meio de ligação telefônica.

Simultaneamente com a propagação da utilização dos *smartphones* entre as pessoas, surgiu a “era mobile” que em seu início, consistia em ter o acesso à internet por meio do aparelho celular e a possibilidade de comunicação em qualquer lugar do planeta. Ao passo que a globalização pedia mais atualizações e o uso de aparelhos mobile se tornou popular<sup>1</sup> (disponível em *Mobile Time*, acesso em 21 de abril de 2020), os softwares educacionais, que antes eram usados nos computadores, foram aprimorados para os aparelhos mobile. Neste processo se tornaram aplicativos que hoje auxiliam na área da educação, especificamente para o contexto desse trabalho, no processo de ensino-aprendizagem de línguas.

Embora a literatura e a observação empírica sobre o uso de tecnologia na educação nos mostrem que a área educacional se adaptou ao uso de aplicativos para ensinar e aprender, é

---

<sup>1</sup> Conforme dados de uma pesquisa do IBGE realizada em 2016 encontrados no site *MobileTime*, em que 77,1% da população com mais de 10 anos de idade possui celular.

perceptível que ainda hoje, com toda a evolução tecnológica, alguns aplicativos ainda não são acessíveis para todos aqueles que querem aprender.

Sendo assim, para a motivação deste trabalho, foram levadas em consideração situações do cotidiano universitário tais como: as queixas dos colegas do curso de Letras da Universidade Federal de Lavras (UFLA) no decorrer do curso e as discussões feitas durante a minha atuação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (*PIBID*) oferecido pela *CAPES*, programa ao qual era atuante em uma escola pública do município de Lavras com atividades e vivências para o ensino de Língua Inglesa.

A referida escola atendia alunos com deficiência, incluindo a visual. Esse contexto de trabalho e convívio específico despertou a necessidade de, durante as reuniões de planejamento das atividades do programa, junto do coordenador do programa para a área de Língua Inglesa e do supervisor escolar (professor), discutir questões sobre como adaptar uma atividade ou como oferecer recursos para o ensino da língua de forma acessível para todos. Nestas discussões, quando era mencionada a necessidade de utilizar tecnologias, também era abordada a questão da usabilidade dos recursos tecnológicos por parte desses alunos com deficiência, pois alguns programas ou aplicativos (foco deste trabalho) que podem ou são ser utilizados, não foram criados ou aprimorados pensando nesses alunos que possuem alguma necessidade específica.

Vale destacar que a existência da Lei 10.048 de 08 de novembro de 2000 que garante os direitos da pessoa com deficiência, a lei pontua: “acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços [...] sistemas e meios de comunicação e informação por pessoa portadora de deficiência [...]” (disponível online). Buscando maneiras para atender essa lei, esse trabalho consiste em avaliar aplicativos que podem ser utilizados no contexto educacional, que foram selecionados.

Para essa avaliação, perante o uso por pessoas com deficiência visual, dos aplicativos selecionados *Duolingo* e *Bussu*, os aspectos de acessibilidade selecionados foram retirados das páginas de desenvolvedores Android e iOS (Apple), disponíveis online. Tais aspectos, elencados na seção de metodologia, constataam determinadas fragilidades quanto à disposição de acessibilidade para pessoas com deficiência visual. De forma que a partir das diretrizes é possível corrigir ou implementar no momento da programação dos aplicativos a acessibilidade.

Ademais, para a fundamentação teórica, apesar da falta de materiais de apoio nas

fontes consultadas, sendo plataformas de divulgação científica online sobre o assunto, foram dispostos a partir da Base Nacional Comum Curricular, uma vez que este trabalho foi realizado perante a necessidade observado durante a vivência escolar e acadêmico curso de Letras da Universidade Federal de Lavras, o conceito de *mobile learning*, entrando em definições de deficiência visual e a fundamentação sobre o conceito de acessibilidade, para entender um dos conceitos chaves deste trabalho.

Após, a fundamentação teórica, terá a seção de metodologia explicando e conceituando em qual modelo este trabalho se aplica e o que foi feito para chegar aos procedimentos de análise e coleta de dados. Por fim, durante a análise a aplicabilidade foi conferida e pode ser vista que, de fato, não é sustentada dentro dos aplicativos.

Assim, na próxima página, a seção de fundamentação teórica está descrita para entender conceitos a serem utilizados no decorrer deste trabalho.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nesta seção, serão apresentados definições, autores e informações quanto ao uso de tecnologias no ensino, nesse caso no ensino de línguas; o contexto sobre o uso de aplicativos com algumas definições importantes para este trabalho, um aparato sócio-histórico sobre a inclusão e o ensino para a pessoa com deficiência visual e, também, uma contextualização histórica e alguns conceitos sobre a acessibilidade.

### **2.1 Utilização de tecnologias e meios digitais de acordo com a BNCC**

Para fundamentar teoricamente as discussões e análises que serão apresentadas nesta investigação teórica, é importante avaliar os documentos que permeiam o ensino no país e o que eles abordam sobre o uso de tecnologias. Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), é o documento de uso nacional que define o currículo escolar dos alunos, correspondendo a cada ano escolar. A BNCC possui 10 competências básicas, que devem integrar o desenvolvimento do aluno para as diferentes áreas de aprendizagem, incluindo o uso de tecnologia e meios digitais, destaca-se aqui duas delas, as competências 4 -que defende o uso da linguagem digital:

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. (Brasil, 2017, p.9)

E a competência 5 - que argumenta que o uso de tecnologia torna os indivíduos mais críticos e protagonistas de suas próprias histórias:

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (Brasil, 2017, p.9)

A partir da observação crítica destes trechos do documento, percebe-se que existe uma postura legal que defende a necessidade de incorporar a tecnologia digital ao ensino, de maneira que os ambientes escolares façam uso dela no ensino fundamental de forma consciente, e criteriosa, para que durante o ensino médio aconteça um aprofundamento de conteúdo, trazendo a tecnologia digital e seu uso pedagógico para o processo de ensino de fato. Dentro dessa inserção, é válido elucidar que algumas escolas ainda utilizam os laboratórios e informática, e

outras já fazem o uso de *tablets*, ao invés de computadores, como maneira de aliar o ensino à tecnologia.

Em linhas gerais, podemos dizer que em consequência dessa proposta de inserção das mídias digitais no meio escolar encontrada no documento oficial, é esperado que os aprendizes busquem o conteúdo oferecido nas aulas também fora da escola como maneira de aprofundar seus conhecimentos. Com essa expectativa os aplicativos de ensino de línguas, enfoque dessa pesquisa, passam a ser considerados ferramentas de ensino quando são inseridos no contexto educacional. Vale salientar que para efetivar o uso dos aplicativos pelos alunos, mesmo que no âmbito educacional, eles devem, primeiramente, acessar as lojas de aplicativos disponíveis em seus *smartphones* ou *tablets* e selecionar aqueles que mais lhes agradam, levando em consideração o que foi sugerido a eles em relação ao uso adequado dentro do ambiente escolar, tais como a maneira de utilizar, como procurar e o conteúdo que deve ser encontrado. Reforçando esse comportamento educacional, Lévy (2010 citado por LIZ, 2015) afirma:

É por esse motivo que os envolvidos no processo de aprendizagem mediada por recursos tecnológicos precisam desenvolver a habilidade de saber utilizá-los, relacioná-los, sintetizá-los, analisá-los e, por fim, avaliá-los no seu potencial educativo para aprendizagem. (LÉVY, 2010, p.174 citado por LIZ 2015, p.15).

A premissa apontada por Lévy, nos possibilita defender que após a procura e o *download* dos aplicativos, espera-se que o aluno, ou, aprendiz consiga usar o *app* sem dificuldades. Porém, pode surgir um problema quanto a mediação dessa aprendizagem, pois dentro da sala de aula existem diversos tipos de alunos, cada um com suas próprias habilidades, seus próprios conhecimentos prévios sobre o uso de tecnologias, dentre outras diferenças que envolvem maneiras de se aprender. Segundo o autor, algumas dessas diferenças são perceptíveis na assimilação e na aquisição do conteúdo. Ainda no contexto de sala de aula, especificamente para aqueles que possuem deficiências ou necessidade de acompanhamento, normalmente se tem tutores – profissionais que possuem qualificação para trabalhar com alunos deficientes-para auxiliá-los em suas tarefas.

Entretanto, vale destacar a partir da experiência vivenciada no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) durante as práticas e em conversas com alguns professores da área da educação, os alunos com deficiência ou necessidade específica, fora do ambiente escolar, muitas vezes, não possuíam acompanhamento ou mediação para usar os aplicativos. Pois os pais ou responsáveis não sabem manusear, ou os aplicativos não oferecem

suporte como alto contraste e comando de voz para pessoas com deficiência visual ou LIBRAS para usuários com deficiência auditiva.

A questão dos suportes no uso dos aplicativos, serão explicitados e abordados nos próximos tópicos, entretanto, inicialmente, cabe mencionar que dentro dos critérios de acessibilidade, um dos pontos iniciais a serem observados é a disposição dos conteúdos encontrados nos *app* e a disposição das formas e ícones, como sugere o portal *SAPOUX*. Pois, quando um aplicativo é criado, segundo informações retiradas do portal *Canal Tech*, os *apps* passam por uma série de testes que são feitas em ambientes controlados, são os chamados aplicativos em formato beta, porém esses testes não contemplam os critérios de acessibilidade de uso em sua maioria. Para isso, ao realizar a análise desses aplicativos, neste trabalho, será levada em consideração a teoria de Bardin (2016) sobre a análise de conteúdo “a análise de conteúdo leva em consideração as significações (conteúdo) eventualmente a sua forma e distribuição desses conteúdos e formas” (2016. p.49), de maneira que se aponte os pontos a serem melhorados ou aperfeiçoados nos aplicativos.

Assim, espera-se que ao ter apresentado os pontos da BNCC sobre o uso de tecnologia dentro da sala de aula, e como ela pode auxiliar no desenvolvimento cultural e social que acontece no mundo, possamos perceber a possibilidade de uma vivência social e construtiva dentro dos diversos ambientes da sociedade. Ademais, na próxima subseção será abordado a questão sobre o *mobile learning* e as suas implicações, dessa forma será possível compreender de forma mais específica os pontos elencados da BNCC e como o ensino com os dispositivos *mobile* é feita.

## **2.2 Mobile Learning**

Quando se fala em uso de tecnologia para o ensino, é comum pensar em inúmeros objetos que podem auxiliar no processo de aprendizagem. Dentro desse meio um novo termo nasce do *e-learning*<sup>2</sup>, o *mobile learning* que, segundo Liz (2016.p.16) “propõe um ensino à distância mais dinâmico e interativo por meio da inclusão de dispositivos móveis”. Para compreender de forma mais ampla, pode-se usar da seguinte afirmação sobre o tema:

Há uma extensa gama de atividades relacionadas ao conceito de m-learning [...] pois os dispositivos móveis podem ser usados também como suporte para maximizar experiências de aprendizagem presenciais[...] No entanto, mais do

---

<sup>2</sup>*E-learning* significa *electronic learning*, em tradução para o Português é a aprendizagem eletrônica, comumente feita por meio dos computadores.

que o simples uso de tecnologias móveis e sem fio para aprendizagem, é importante caracterizar o m-learning por aquilo que o diferencia de outras práticas, como o e-learning<sup>3</sup>. (SACCOL, Amarolinda et al, 2011, p. 24 citado por LIZ, 2015, p.17).

Diante do postulado, é fundamental que os alunos e professores sejam colocados dentro de um ambiente de inclusão tecnológica, na qual o professor passa a ser um aprendiz junto dos alunos, e a detenção do conhecimento passa a ser coletiva. Ou seja, compartilha-se a responsabilidade pelo processo de ensino-aprendizagem entre professores e alunos.

Apontando para o uso dos dispositivos móveis, ao adotar do uso de dispositivos móveis em sala de aula, é preciso avaliar as questões positivas e negativas que o *mobile learning* implica. O *mobile learning*, tende a mudar as questões da sala de aula, como menciona a fonte consultada *Ringa Vision*<sup>3</sup>, nesse sentido, o editorial avalia que existem mais pontos positivos no *mobile-learning* que negativos.

Os pontos positivos implicam na mobilidade em que o aluno consegue trazer e levar o seu dispositivo móvel para qualquer lugar, a diversidade dos conteúdos disponíveis; o autodidatismo do aluno para explorar outros tópicos além daqueles da sala de aula; constância no acesso ao material didático que está sempre salvo; personalização dos conteúdos capaz de moldar o uso a partir das necessidades e dificuldades dos alunos; motivação para continuar o ensino, aproveitamento e melhoramentos dos conteúdos e maior assimilação. Esses pontos visam auxiliar aqueles que são envolvidos no ensino, os alunos e professores (*Ringa Vision*, 2020).

Apesar dos pontos positivos que o *mobile learning* possui, os pontos negativos devem ser observados, como ainda pontua a fonte *Ringa Vision*, o *mobile-learning* tende a aumentar o isolamento dos alunos, a distração dos alunos pode ser testada já que os dispositivos são passíveis de receber notificações a qualquer momento. Por último, é abordado aquele que o enfoque deste trabalho, a falta de acessibilidade das ferramentas utilizadas, os quais pode vir a comprometer a aprendizagem, uma vez que o aproveitamento do aluno e a compreensão do conteúdo podem ser baixos.

Desse modo, é possível compreender que o *mobile learning* possui uma ampla gama de uso, em que é visto mais vantagens que desvantagens relacionadas a sua difusão no ensino.

---

<sup>3</sup> A fonte, *Ringa Vision* é o blog de uma empresa que trabalha com as questões de tecnologia.

Para continuar a parte teórica na próxima subseção, será abordado questões referentes a pessoa com deficiência visual no país, para que seja possível compreender como este trabalho se faz necessário dentro do meio acadêmico para colegas e professores, e na sociedade como um todos.

### **2.3 Deficiência Visual**

Tendo em vista que este trabalho visa conjecturar sobre a utilização dos apps e as necessidades das pessoas com deficiência visual dentro dos ambientes virtuais, é válido abordar como é a questão da deficiência visual no Brasil.

Segundo dados do último censo (2010) realizado pelo IBGE, a deficiência visual é a que mais acomete brasileiros, cerca de 7,2 milhões de pessoas – 3,3% da população brasileira-. Tendo em vista a porcentagem do IBGE, é possível colocar que a pessoa com deficiência visual, não é só aquela com cegueira total; a deficiência visual pode ser definida na cegueira parcial, baixa visão, visão reduzida. Ademais, grande parte da deficiência visual foi adquirida, ou seja, por doença ou acidente, enquanto 0,4% é de nascença.

Em conformidade com essas informações sobre a deficiência visual, é importante relacionarmos com a educação. Para isso vamos abordar as informações disponibilizadas em um caderno denominado *Deficiência Visual* do Ministério da Educação (2000). Em vista do que é abordado, o caderno salienta como era o ensino para a pessoa com deficiência visual, pois toda a pessoa com deficiência visual, independente do seu grau, era tratada com cegueira total, dessa forma era ensinado a leitura em Braile e as suas capacidades individuais não eram exploradas. Contudo, como mencionado anteriormente, existem diferentes tipos de deficiência visual, e avaliando essa necessidade o ensino foi sofrendo modificações para que as capacidades e habilidades da pessoa com deficiência pudessem ser aproveitadas.

Apesar dessa alteração no ensino, a inserção de tecnologias no contexto educacional encontra a pessoa com deficiência visual, por essa razão os preceitos sobre *mobile learning* passam a ser importantes. É inegável que explorar as habilidades individuais da pessoa com deficiência, são colocados em inúmeros critérios sociais e de cidadania (como abordados na BNCC); porém, a questão do aluno com deficiência visual e o *mobile learning* parece ainda ser vista com pouco apreço por aqueles que ensinam. Acreditamos que isto acontece, pois existe a junção da falta de capacitação do profissional da educação ou dos professor de apoio que o acompanha. Ademais, as salas de aula com alto número de alunos; a grande pressão para fazer uso de novas metodologias que satisfaçam o viver do aluno e que satisfaçam o que é descrito

nos documentos base.

Considerando o exposto, é possível entender que os alunos com deficiência visual (pessoa com deficiência) ou necessidade específica sofre um desamparo e continua a realizar atividades consideradas comuns, que não exploram a tecnologia ou habilidades que ele pode vir a desenvolver.

Por fim, após apresentação de definições e aprofundar a discussão em torno de conceitos da pessoa com deficiência visual, será exposto na próxima subseção a questão da acessibilidade e como ela é feita em benefício não só da pessoa com deficiência, mas para a sociedade em si.

## **2.4 Acessibilidade**

Nesta subseção, dispõe-se das questões de acessibilidade, bem como a sua definição e o seu uso para a pessoa com deficiência visual. Iniciando a subseção, começo parafraseando Hallahan e Kauffman que colocam que não se deve deixar que as incapacidades das pessoas impossibilitam de reconhecer as habilidades, sendo as características mais importantes das crianças e jovens com deficiência a sua habilidade (Hallahan e Kauffman, citado por SILVEIRA, 2010, p.16). Tendo em vista tal afirmação, é possível enquadrá-la neste trabalho e com ele entender a importância de reconhecer a pessoa com deficiência no geral, mas aqui com foco na pessoa com deficiência visual.

Para prosseguir, é importante apresentar que o termo *acessibilidade* passou a ser amplamente utilizado a partir de 1981, quando foi o Ano Internacional da Pessoa com Deficiência (Silva, 2012). A definição de acessibilidade encontrada nos dicionários, coloca acessibilidade como aquilo que promove a “facilidade no acesso, qualidade do que é acessível” (Dicionário Michaelis), no entanto é possível encontrar outras definições para o conceito de acessibilidade, como apresenta Sasaki:

[...] a acessibilidade é uma qualidade, uma facilidade que desejamos ver e ter em todos os contextos e aspectos da atividade humana. Se a acessibilidade for (ou tiver sido) projetada sob os princípios do desenho universal, ela beneficia todas as pessoas, tenham ou não qualquer tipo de deficiência. (SASSAKI, 2009, p. 02)

Após a apresentação do termo acessibilidade, é importante abordamos alguns parâmetros e diretrizes de acessibilidade. Primeiro, será apresentado o desenho universal ou design universal, o qual é um conceito que possui como princípio tornar os diversos ambientes

acessíveis a qualquer pessoa, tenha ela deficiência ou não. Para isso, o desenho universal utiliza sete princípios (NCSU, 1997 citado por MELO, 2014, p.06). Contudo serão destacados aqueles considerados mais pertinentes para atender os objetivos desse trabalho:

- Uso igualitário: o seu uso pode ser realizado da mesma maneira por todas as pessoas e as suas diversas habilidades;
- Adaptável: os espaços e objetos precisam ser adaptáveis aos diferentes usos e preferências;
- Uso simples e intuitivo: o uso e o design são fáceis de entender, independente dos conhecimentos ou habilidades do usuário;
- Perceptível: o design comunica a informação necessária efetivamente ao usuário, desconsiderando as condições adversas de ambiente e de habilidades sensoriais do usuário.

Além dessas definições apresentadas e pontos importantes para compreender o que é a *acessibilidade*, precisamos conhecer os conceitos sobre a acessibilidade na web para entender como e quando são utilizados, para isso serão utilizados os conceitos de Silva (2012).

Silva (2012), aponta que após o Ano Internacional da Pessoa com Deficiência e o aumento da discussão em relação ao tema, foi observado que era preciso criar definições e diretrizes para os espaços online. Com isso é criado o *World Wide Web Consortium (W3C)* que até os dias atuais é usado e atualizado, visando mudanças para ambientes virtuais, em sua maioria os *sites*. Dessa forma, empresas e navegadores podem encontrar de maneira fácil essas definições e viabilizar as suas aplicações nos espaços web que atuam, como já é possível de ser observado em alguns espaços (MELO, ALMEIDA, SANTANA, 2009 citado por SILVA, 2012, p.248).

Outra definição e diretrizes de acessibilidade encontradas é a que tange aos aplicativos, uma vez que os próprios sistemas operacionais, mais conhecidos atualmente, *Android* (Google) e *iOS* (Apple) possuem suas próprias definições para o desenvolvimento de aplicativos acessíveis para todos os usuários, como afirma o próprio Google na sua página de recursos para desenvolvedores:

criar aplicativos acessíveis garante igualdade de acesso a cerca de um bilhão de pessoas com deficiência no mundo todo. Os aplicativos acessíveis também podem oferecer melhores experiências para usuários sem deficiência: proporcionar acessibilidade significa dar atenção aos detalhes e a como seus usuários interagem com seu aplicativo. (GOOGLE ACESSIBILIDADE, [201-], acesso em maio de 2020.)

As definições que são encontradas nessas páginas estão disponíveis para todas as pessoas que queiram entender e estudar tais aspectos. Dentre as definições encontradas, muitas se assemelham entre os sistemas operacionais tais como modificações na cor e contraste, opções de voz e leitura, alteração no tamanho de fonte e tamanho e disposição das imagens a serem apresentadas na tela.

Vale destacar que, para o contexto dessa investigação, os pontos norteadores de análise dos aplicativos de línguas serão retirados dessas páginas e serão aplicados nos apps selecionados, além de se juntarem a outras definições já mencionadas anteriormente neste trabalho.

Assim, as seções já abordadas neste trabalho se juntam a este tópico sobre acessibilidade, tendo em vista que ele será a base para a continuação deste trabalho. De tal modo, que, ao colocarmos em prática atividades com tais recursos de acessibilidades, com as definições e parâmetros, pensamos se é possível tornar a vida da pessoa com deficiência visual mais independente e autônoma.

Para prosseguir com este trabalho, na próxima subseção será detalhado a metodologia, esclarecendo sobre o tipo de pesquisa, como foi feita seleção dos aplicativos, os critérios a serem avaliados dentro dos aplicativos e a maneira que foi feita a condução da análise.

### 3. METODOLOGIA

Prosseguindo com este trabalho, dentro da seção de metodologia, serão expostos o tipo de pesquisa em que este trabalho se enquadra, o processo de seleção dos aplicativos, os critérios para a análise e a condução da análise.

#### 3.1 Tipo de Pesquisa

Este trabalho é do campo de pesquisa documental-exploratório, uma vez que foram utilizados diferentes meios para obtenção dos dados e informação sobre o tema. Além disso, foi possível observar que há uma lacuna no que tange trabalhos de pesquisas desse tipo, nas plataformas de divulgação científica disponibilizadas e consultadas online . Levando tais aspectos mencionados, iniciam-se as definições para a pesquisa documental com Gil (2002), que afirma “[...] a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa.” (p.45).

Ademais, essa pesquisa, além do viés documental, possui um viés qualitativo, uma vez que não se espera qualificar os objetos de análise, mas apontar as falhas que eles possam ter, como ressalta Gerhardt e Silveira (2009):

[...] os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens. (GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p.32)

A partir desse embasamento metodológico, serão utilizados das definições a serem apresentadas na próxima subseção para fins de descrição e análise. Assim, a partir das próximas subseções, as definições e formas de condução ao trabalho serão apresentados.

#### 3.2 Seleção dos objetos de análise- aplicativos

Uma vez que o uso de celulares e aplicativos se tornaram comuns nos últimos anos, os aplicativos de línguas se tornaram ferramentas que são utilizadas dentro do estudo de línguas. Tais *apps* são encontrados nas lojas de aplicativos dos dois principais sistemas operacionais: *Android* e *iOS*.

Desse modo, para obter o corpus de análise, foram estabelecidos critérios para a seleção dos aplicativos, tais como:

- Aplicativos mais baixados: esses aplicativos são aqueles que aparecem no ranking

acessado, no caso o ranking de educação;

- Notas dadas pelo usuário: essas notas são contabilizadas por estrelas, tais estrelas são colocadas em escala de 1 (um) a 5 (cinco), e, ao fim, são uma maneira de avaliar o gosto do usuário;
- Organização dentro do ambiente de aprendizagem virtual semelhante: observando o *layout* e a interface gráfica disponível.

A partir dos critérios acima, os aplicativos selecionados, foram *Duolingo* e *Busuu*. É válido ratificar que, apesar da escolha desses dois aplicativos, outros aplicativos de ensino de línguas estão disponíveis nas lojas de aplicativos e podem atender os diferentes interesses que o usuário possa vir a ter.

### 3.3 Critérios de análise

A seleção dos critérios foi baseada nas definições disponibilizadas pelos sistemas operacionais para a classificação e categorização de aplicativos. Tais definições podem ser encontradas nas páginas de desenvolvedores dos sistemas operacionais na web, que possuem áreas específicas para *apps* ou para versões em computadores (acesso em maio de 2020).

Ambos sistemas possuem definições semelhantes sobre como deve ser a acessibilidade nos aplicativos a serem disponibilizados em suas plataformas online. Visando explorar essas definições, foram selecionados dois aspectos que foram detalhados para serem analisados, cujas definições são encontradas em Língua Inglesa, mas para facilitar o entendimento foi feita uma tradução autoral desses aspectos<sup>14</sup> que serão analisados dentro dos *apps*, são eles:

- Escrita: se os *apps* oferecem ou aceitam leitores de tela, como *Talkback* no *Android* ou *Voiceover* no *iOS*. se há descrições de imagem e se estão pequenas e concisas, enquadram-se nas questões de contraste e se possui a opção de aumentara tela ou letra;
- Cor e contraste: se os *apps* oferecem a opção de alterar o contraste, se as letras estão em negrito para facilitar a leitura.

Tais tópicos serão analisados nos dois aplicativos selecionados e descritos para que seja

---

<sup>4</sup> Esses aspectos podem ser encontrados nas páginas dos desenvolvedores para Android da Google e nas páginas de *Human Interface Guidelines* oferecido pela Apple, os respectivos links estão nas referências.

possível determinar se atendem ou não aos critérios definidos pelo sistema e se assim são acessíveis para a pessoa com deficiência visual, levando em consideração as deficiências parciais ou totais que ser presentes, como mencionado no referencial teórico.

### **3.4 Condução da análise**

Para a condução da análise, inicialmente os aplicativos foram baixados e a análise foi feita dentro dos critérios especificados anteriormente, sendo escolhida a opção de Língua Inglesa para realizar a pesquisa, uma vez da inserção deste trabalho em um curso de formação de professores de ensino de línguas. Os dados obtidos; foram anotados como maneira de documentar o processo. A estimativa de tempo para execução de tal atividade foi de duas semanas, e a finalização foi dada quando o usuário realizasse todas as atividades.

Após esse processo de análise, os dados obtidos foram organizados e dispostos em texto para facilitar a leitura e compreensão.

## 4. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Para a análise dos aplicativos *Duolingo* e *Bussu* foi escolhida Língua Inglesa visando o contexto do curso de Letras e para a obtenção de dados, como mencionado durante a seção de metodologia, foram usados de aspectos que estivessem enquadrados na seção de acessibilidade encontrados online nos sites dos sistemas operacionais consultados, *Android* e *iOS*, uma vez que as diretrizes eram semelhantes. Dessa forma, a análise e agrupamento de dados foi feito dentro do prazo de uma semana, sendo divididos em dois tópicos principais: escrita que consistiu em utilizar de leitores de tela para utilizar os *apps*, no caso o *TalkBack* foi usado, descrição de imagens se eram presentes e o uso de expansão de tela. O segundo tópico foi cor e contraste, nesse sentido foi observado se os aplicativos tinham opção de alterar o contraste dentro das configurações e se havia letras em negrito que facilitassem a leitura. Logo, para fins de organização dos dados será exposto o primeiro tópico, escrita, e posteriormente o tópico cor e contraste.

### 4.1 Análise do aplicativo *Busuu*

Relacionando o uso do primeiro tópico, escrita, com o aplicativo *Busuu* foi possível perceber de início alguns problemas. Em Apêndice A há junção de imagens que ilustram parte da análise do aplicativo *Busuu*. O recurso *TalkBack* do celular foi ativado e ao entrar no aplicativo, após o login as opções da barra inferior foi lida, indicando cada recurso disponível como perfil, progresso e o nome do app. Entretanto, na barra superior não foi possível saber o que era indicado, sendo anunciada uma mensagem automática de “sem marcador.”. Logo, tal indisponibilidade já traz malefícios ao usuário com deficiência visual, uma vez que não é indicado o que é a opção presente na barra superior. Outro aspecto percebido logo na página inicial do aplicativo, foi que ao clicar em lição, o usuário não foi redirecionado automaticamente para o conteúdo pretendido, já que o aplicativo coloca uma caixa com informação inferior para que fosse possível prosseguir com o uso de do aplicativo. Ou seja, o usuário precisaria explorar mais a página inicial, para ter acesso à lição. Dessa forma, não há presença de um acesso direto a lição escolhida.

O aplicativo em questão, usufrui do recurso de *listening* e para isso utiliza de um ícone, sendo possível clicá-lo e ouvir quantas vezes necessária a frase. Além disso, o aplicativo oferece a tradução das sentenças, só que, ao ser apresentada na tela, é necessário saber se há outras frases a serem lidas, pois caso a mensagem se sobreponha a outra, ou seja, uma caixa de leitura fique em cima de outra, a tradução não é lida pelo recurso *Talkback*. Dessa forma, foi possível

perceber que parte da aprendizagem pode vir a ser afetada e o usuário, no caso a pessoa com deficiência visual, pode não compreender o conteúdo passado em sua totalidade.

Nesse sentido, foi visto que a leitura de determinadas caixas de mensagem, que indicam instrução ou explicação não é realizada quando colocadas separadas. Dessa maneira, a leitura apenas é feita quando colocadas em blocos, ou seja, parágrafos, haja vista que o recurso *TalkBack* reconhece as mensagens em forma de blocos.

Sob a perspectiva de aprendizagem da pronúncia, quando necessário usar o leitor para repetir algum trecho ou palavra, a pronúncia adequada é perdida, uma vez que o leitor é uma interface que reconhece as letras. Aprofundando o conhecimento, os exercícios são bem chamativos, já que dentro deles o usuário é capaz de entender o que é pedido, só que o método de correção não é efetivo, já que ele utiliza de cores e sons para representar se está correto ou não, no caso vermelho para indicar incorreto e verde para indicar correto. Ademais, a existência de atividades para preencher lacunas pode ser dificultosa, já que a leitura foi feita por palavras, ignorando o sentido da oração, sendo possível inferir que há a possibilidade de perder o sentido esperado para realizar a atividade.

Outro recurso apresentado dentro do aplicativo *Busuu* são imagens que contemplem as atividades, as imagens para uma pessoa sem deficiência visual são possíveis de ser compreendidas, porém ao analisar perante os tópicos de acessibilidade colocados, ao clicar na imagem não é oferecido uma descrição sobre o que é, sendo comunicado a mensagem de “sem marcador”, assim como não tem uma descrição abaixo da foto sobre o que se trata.

Logo, compreende-se que tal recurso é inexistente quando há presença de imagens. Partindo para a ideia de escrita, o aplicativo coloca atividades para desenvolver a escrita, porém não há uma descrição das letras previamente que possam ajudar o usuário a realizar a atividade. Desta forma, a realização da atividade também é prejudicada, uma vez que para saber como as palavras são escritas na língua estrangeira, no caso a escolhida Inglês, é importante apresentar ao aprendiz como é escrita, com quais letras compõem a palavra.

Para analisar a questão de aumento de tela, foi possível avaliar que o aplicativo não oferece essa opção, sendo necessário ativar o recurso de aumento de tela do próprio celular para testar tal aspecto. Ele funciona, porém quando usado junto ao *TalkBack* as opções dentro do

aplicativo se tornaram confusas, dando ao usuário a chance de perder o tópico que estava dentro do aplicativo.

Por fim, para analisar o aspecto de cor e contraste, como foi mencionado as cores são usadas para indicar certo ou errado, no caso vermelho para a resposta errada e verde para a resposta correta. Além disso, a opção de contraste é inexistente, já que a opção *Modo escuro* (ou *Dark Mode* como é disposto no aplicativo) não se enquadra na delimitação de contraste descrita nas diretrizes dos sistemas operacionais, sendo colocada como algo estético. Para finalizar a análise do aplicativo *Busuu*, a opção de letras em negrito que podem auxiliar pessoas com baixa visão ou visão parcial não é vista no aplicativo, sendo disposta apenas quando para chamar atenção para funções previstas dentro do próprio aplicativo, não tendo qualquer diferença quando lidas sob o uso do *TalkBack*.

#### **4.2 Análise do aplicativo *Duolingo***

Partindo para a análise do segundo aplicativo, *Duolingo*, e o relacionando com o primeiro tópico de acessibilidade, sendo o Apêndice B a junção de imagens que ilustram parte da análise do aplicativo *Duolingo*, foi possível perceber que ele começa com um ponto positivo, já que as opções presentes nas barras superiores e inferiores foram lidas pelo *TalkBack*, informando qual era a função. Tal aspecto pode vir a auxiliar o usuário com deficiência visual a compreender e explorar o aplicativo. Porém, de início o aplicativo coloca muitas caixas de diálogo que podem se tornar confusas a quem usa o aplicativo com a função do *TalkBack*.

Na primeira atividade a presença de figuras para representar pessoas não é descrita e o leitor *TalkBack* não conseguiu reconhecer o que era, sendo colocado apenas a opção para leitura da frase que a figura reproduzia, nesse caso a função ativada, *TalkBack*, conseguiu realizar a leitura da frase. Prosseguindo, na primeira atividade com áudio, não foi possível repeti-lo já que dentro do ícone de som quando clicado era reproduzida a mesma mensagem vista no aplicativo *Busuu*, “sem marcador”.

Ainda utilizando do recurso *TalkBack* a leitura foi feita também em parágrafos, no caso blocos. Nesse viés, o aplicativo *Duolingo* oferece uma explicação para o usuário sobre os tempos verbais e as suas diferenças no Português e Inglês. Entretanto, para distinguir os tempos verbais entre as duas línguas são colocadas marcações em azul e negrito, que, quando lidas pelo recurso *TalkBack*, não é indicada a diferença entre esses tempos. Dessa forma, o usuário com deficiência visual pode não compreender o conteúdo em sua totalidade.

Ademais, quando realizada a atividade, assim como o *Busuu*, o *Duolingo* coloca cores para indicar acertos e erros, sendo verde para a resposta correta e vermelha para a incorreta. Contudo, para prosseguir com a realização das atividades, o recurso ativado, *TalkBack*, não conseguiu realizar a leitura da caixa que indicava o acerto, pois ficou sobreposta em uma caixa de leitura anterior, presente na própria atividade. Logo, a leitura da caixa de acerto não era feita, dificultando a continuação do conteúdo.

Prosseguindo, ainda usando da análise do recurso *TalkBack*, o aplicativo dispõe de muitas funções extras durante o uso, o que atrapalhou o prosseguimento da obtenção de dados, já que essas mensagens não foram lidas em um clique, sendo preciso selecionar, mais de três, para que fosse lida. Colocando as semelhanças com o outro aplicativo analisado foi que o aplicativo *Duolingo* não oferece a opção de aumento de tela, sendo necessário usar o recurso disponível do próprio celular e quando usado junto do *TalkBack* as opções também ficaram confusas.

Adiante, dentro do tópico de contraste é oferecida a opção de modo escuro, mas que não altera o modo que a acessibilidade é disposta, sendo, também, um recurso estético. Outro aspecto é que as letras em negrito presentes são apenas para dar ênfase e não auxiliar a pessoa com baixa visão ou visão parcial.

Por fim, o aplicativo coloca nas suas configurações opções de acessibilidade, sendo duas: falar e áudio. Contudo, não foi vista diferença sob o uso dessas opções para a pessoa com deficiência visual. E se tem a presença de anúncios dentro do aplicativo, que atrapalham a experiência, já que trava o prosseguimento das atividades de ensino de línguas.

Dessa maneira os aplicativos, não se consolidam dentro dos aspectos de acessibilidade, tornando o uso pela pessoa com deficiência visual algo limitado e com dificuldades que ela, utilizando de sua autonomia, precisará do auxílio de outra pessoa. Tais fragilidades impedem o acesso da pessoa com deficiência visual a recursos de aquisição de língua alvo e implicam em uma avaliação, bem como, necessidade de auxílio a pessoa com deficiência.

Para finalizar, a próxima seção contém as considerações finais do trabalho, incluindo, a conclusão dos aplicativos de ensino de línguas. Posteriormente é possível encontrar as referências e os apêndices citados na descrição da análise.

Em suma, foi visto que os aplicativos não são, de fato, acessíveis para a pessoa com deficiência visual com os aspectos elencados de escrita e contraste indisponíveis ou

inacessíveis dentro dos ambientes de aprendizagem dos aplicativos de ensino de línguas selecionados.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve o intuito de expor uma necessidade presenciada em um curso de graduação para formação de professores de ensino de línguas, tendo como base e motivação os relatos de colega com deficiência visual e a discussões feitas em um programa de iniciação à docência. Ademais, os objetos analisados são abordados de maneira frequente no curso de Letras.

Dessa maneira, o objetivo geral era analisar os aplicativos selecionados dentro dos aspectos de acessibilidade para a pessoa com deficiência visual. Assim, partindo de aspectos elencados dentro de diretrizes para desenvolvedores e das análises, foi possível concluir que os aplicativos não são acessíveis, visto que os aspectos atendidos não vão ao encontro da necessidade de uso da pessoa com deficiência.

Ademais, é válido salientar que, apesar da pesquisa ter sido realizada com apenas dois aplicativos, sugere-se que o ideal seria implementar esse tipo de análise feita durante a programação dos aplicativos e que todos os aplicativos que possuem o mesmo intuito, no caso pedagógico, passem por um tipo de análise que não se restrinja apenas as necessidades das pessoas com deficiência visual.

Sendo assim, esse trabalho ressalta a importância de se discutir no âmbito dos cursos de formação de professores de línguas as demandas pedagógicas que as pessoas com deficiência visual possuem em relação ao seu processo de aprendizagem, principalmente quando ela envolve o uso de tecnologias digitais e os seus recursos. Acredita-se que, a partir da correção das fragilidades dos aplicativos apontadas nesse trabalho, seja possível oferecer oportunidade uma aprendizagem autônoma e o acesso a aprendizagem de uma língua estrangeira fora do contexto educacional. Sendo possível, colocar, de fato, a inclusão no ensino aprendizagem de línguas e fazer valer da lei que defende a inclusão da pessoa com deficiência.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apple. **Human Interface Guidelines**. Disponível em: <<https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/>>. Acesso em maio de 2020.

SACCOL, Amarolinda et al. M-learning e u-learning: novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua. **São Paulo: Perarson**, v. 30, 2011.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Tradução de Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. Edições 70. São Paulo. 2016

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (**BNCC**). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

**BRASIL**. Lei número 10.048, 08 de novembro de 2000. Coleção de Leis do Brasil - 2000, Página 9010 Vol. 12.

CANAL TECH. O que significa dizer que um software ou produto está em versão beta?. Disponível em:<<https://canaltech.com.br/produtos/O-que-significa-dizer-que-um-software-ou-produto-esta-em-versao-beta>>. Acesso em 20 de setembro de 2020.

CENSO DEMOGRÁFICO 2010. **PNS 2013: Em dois anos, mais da metade dos nascimentos ocorreram por cesariana**. Disponível em<<https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?busca=1&id=1&idnoticia=2965&t=pns-2013-dois-anos-mais-metade-nascimentos-ocorreram-cesariana&view=noticia>> acesso em set. 2020

DA FONSECA, Ana Graciela Mendes Fernandes. Aprendizagem, mobilidade e convergência: mobile learning com celulares e smartphones. **Revista Mídia e Cotidiano**, v. 2, n. 2, p. 265-283, 2013.

Gil, Antônio Carlos, 1946- Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002

GIL, Marta (org.). Deficiência visual. Brasília: MEC. Secretaria de Educação a Distância, 2000. 80 p.: il.- (Cadernos da TV Escola. 1. ISSN 1518-4692).

GOMES FILHO, Antonio Costa et al. Importância do hardware e software em organizações ligadas ao governo eletrônico. **Revista Capital Científico-Eletrônica (RCCe)-ISSN 2177-4153**, v. 6, n. 1, p. 127-144, 2008.

GOOGLE. **Android Developers**. Disponível em: < <https://developer.android.com>>. Acesso em maio de 2020.

GOOGLE. **Material Design**. Disponível em: < <https://material.io/design/usability/accessibility.html>>. Acesso em janeiro de 2021.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura* (trad. C. Irineu Costa). **São Paulo: Editora**, v. 34, 2010.

LIVRO, DA UFRGS. Métodos de Pesquisa/[organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil–UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica–Planejamento e Gestão para o desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. **Porto Alegre: Editora da UFRGS**, 2009.

LIZ, Nevton de et al. **Tecnologia móvel no ensino e aprendizagem de língua inglesa na escola**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MELO, Amanda Meincke. Acessibilidade e inclusão digital em contexto educacional. **Jornada de Atualização em Informática na Educação**, v. 3, n. 1, 2014.

Michaelis. Moderno dicionário da língua portuguesa. São Paulo: Melhoramentos, 1998. Dicionários Michaelis, 2259 p.

MOBILE TIME. 138 milhões de brasileiros têm celular. 21 de fevereiro de 2018. Disponível em: <<https://www.mobiletime.com.br/noticias/21/02/2018/138-milhoes-de-brasileiros-tem-celular/>>. Acesso em 21 abril 2020.

NCSU, North Carolina State University. THE PRINCIPLES OF UNIVERSAL DESIGN: version 2.0. 1997. Disponível em: <[https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm)> Acesso em outubro de 2020.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais. **São Paulo: Atlas**, v. 3, p. 30, 2000.

RINGA VISION. Mobile Learning- O conceito que irá mudar nossas salas de aula. Disponível em: <<http://blog.ringa.com.br/2017/10/10/mobile-learning-o-conceito-que-ira-mudar-nossas-salas-de-aula/>> . Acesso em 20 setembro de 2020.

SapoUX. ACESSIBILIDADE PARA APLICAÇÕES MOBILE: Regras Base. Disponível em: <<https://ux.sapo.pt/acesibilidade/mobile-apps-acesibilidade/regras-base/>>. Acesso em outubro de 2020.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16

SILVA, Siony. Acessibilidade digital em ambientes virtuais de aprendizagem. Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias, v. 2, n. 3, p. 245-254, 2012.

SILVEIRA, Cíntia Murussi et al. Professores de alunos com deficiência visual: saberes, competências e capacitação. 2010.

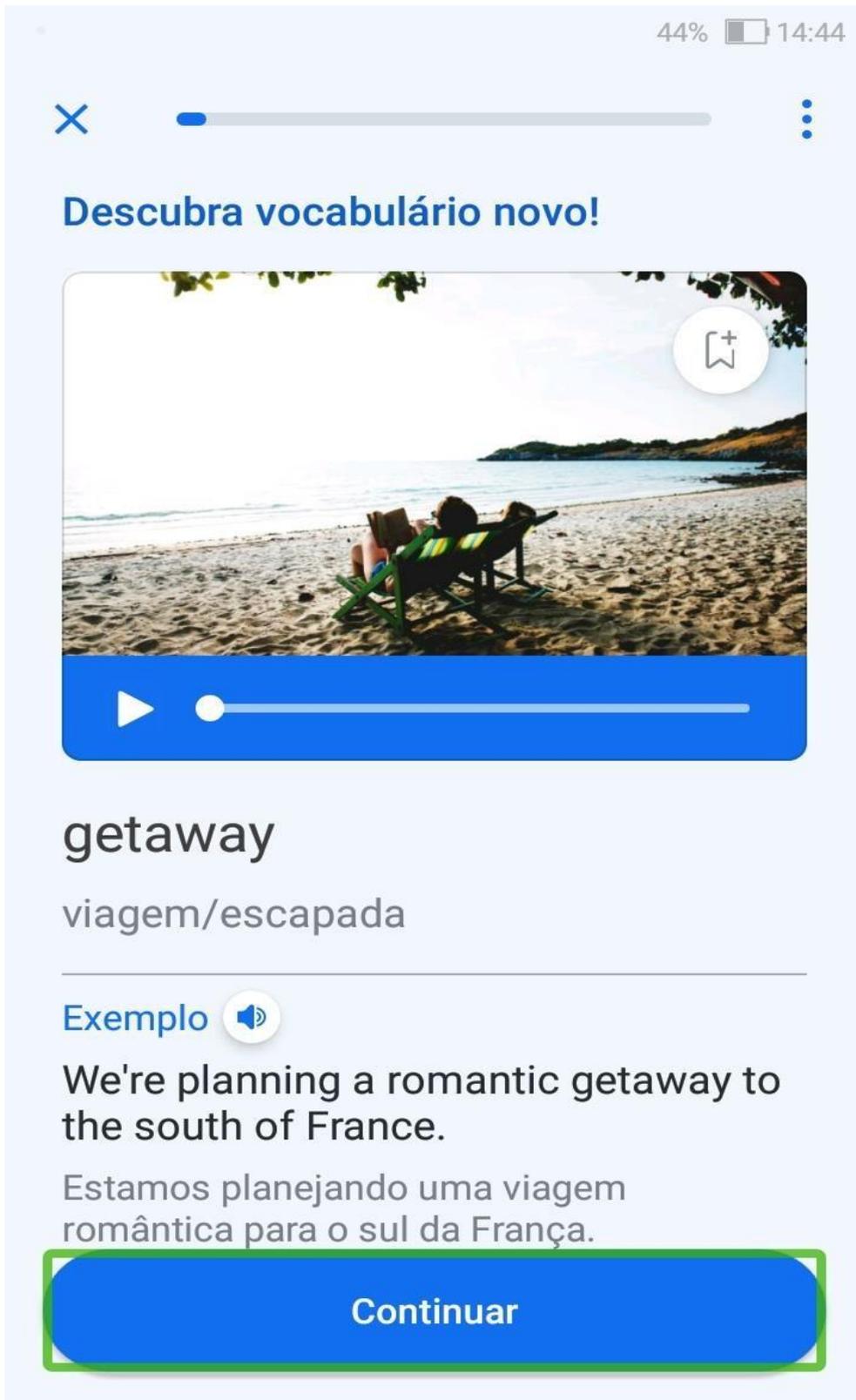
SOMOS PAR. Como o uso da tecnologia é visto pela base nacional comum curricular (BNCC)?. 26 de abril de 2019. Disponível em <<https://www.somospar.com.br/como-o-uso-da-tecnologia-e-previsto-pela-base-nacional-comum-curricular-bncc/>> Acesso em 21 de maio de 2019.

VALENTE, José Armando. Liberando a mente: computadores na educação especial. **Campinas: Unicamp**, 1991.

W3C, World Wide Web Consortium. Disponível em: <<http://www.w3.org>>. Acesso em 10 fevereiro de 2020

## APÊNDICES

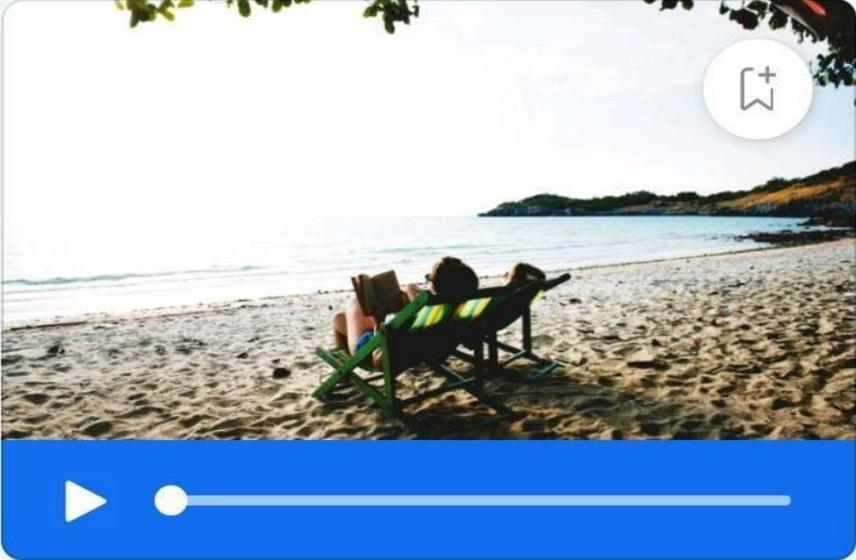
### APÊNDICE A – DESIGN E APRESENTAÇÃO BUSUU



44% 14:44

×

Descubra vocabulário novo!



▶

**getaway**

viagem/escapada

Exemplo 

We're planning a romantic getaway to the south of France.

Estamos planejando uma viagem romântica para o sul da França.

**Continuar**



Selecione as palavras corretas para preencher as lacunas.

I \_\_\_\_\_ a trip.

'm

're

plan

planning



I'm going to plan a trip.

I planned a trip.

I plan a trip.

✘ **ncorreto**

Resposta:

I'm going to plan a trip.

Eu vou planejar uma viagem.

Continuar



**Traduza esta frase:**



Tea, please.

Chá

favor

**Resposta correta:**



Chá, por favor.

**CONTINUAR**



Estamos juntos nessa!  
Tem outros 1.095.298  
alunos no curso de  
inglês agora mesmo.



**CONTINUAR**



Traduza esta frase:



Coffee and tea.

Café

e

chá



Olá

por



VERIFICAR