



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS RUSSAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

ANNA ISABELLY DE LIMA ROCHA

**UM ESTADO DA ARTE SOBRE APLICATIVOS PARA ENSINO DE LÍNGUAS
ESTRANGEIRAS PARA DEFICIENTES VISUAIS**

RUSSAS

2018

ANNA ISABELLY DE LIMA ROCHA

UM ESTADO DA ARTE SOBRE APLICATIVOS PARA ENSINO DE LÍNGUAS
ESTRANGEIRAS PARA DEFICIENTES VISUAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia de Software
do Campus Russas da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharela em Engenharia de Software.

Orientadora: Profa. Dra. Marília Soares
Mendes

RUSSAS

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

R571e Rocha, Anna Isabelly de.
Um estado da arte sobre aplicativos para ensino de línguas estrangeiras para deficientes visuais / Anna Isabelly de Rocha. – 2018.
53 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Engenharia de Software, Russas, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Marília Soares Mendes.

1. Deficiência visual. 2. Línguas estrangeiras. 3. Acessibilidade. 4. Software educativo. I. Título.
CDD 005.1

ANNA ISABELLY DE LIMA ROCHA

UM ESTADO DA ARTE SOBRE APLICATIVOS PARA ENSINO DE LÍNGUAS
ESTRANGEIRAS PARA DEFICIENTES VISUAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia de Software
do Campus Russas da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharela em Engenharia de Software.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Marília Soares Mendes (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Anna Beatriz dos Santos Marques
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Ms. Marcos Vinícius de Andrade Lima
Universidade Federal do Ceará - UFC

À minha mãe, a pessoa mais bondosa, gentil e caridosa que tive o privilégio de conhecer. Sem você, não seria metade da pessoa que sou hoje. Ao meu pai, que foi meu pilar após todo o sofrimento que passamos juntos.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, a pessoa mais iluminada e inspiradora que tive o privilégio de conhecer. Devo tudo que sou a você, meu modelo de vida. Até hoje sinto sua falta e espero que você esteja bem e feliz onde quer que esteja.

Ao meu pai, uma das pessoas mais fortes que conheço e em quem me espelho na força, segurança e diligência. Um homem de extrema inteligência, que eu espero um dia ter pelo menos um terço.

À minha tia, que assumiu o papel de minha segunda mãe, que me ajudou em tudo que pôde e no que não pôde, mesmo tendo seus dois filhos para criar. Ela sempre me escutou e se preocupou com o que eu estava passando. À você, meu eterno obrigada.

À minha orientadora Marília Mendes, uma das pessoas mais compreensíveis que conheci, que conseguiu me acalmar em momentos em que eu achava que não conseguiria nada, e a quem eu devo todas as conquistas que tive nesse ano. Muito obrigada.

À minha professora Anna Beatriz, que participou de uma de minhas maiores conquistas, senão a maior. Sem você não conseguiria ter publicado o mapeamento sistemático no IHC 2018, e agradeço por tudo que fez por mim nesse ano. Muito Obrigada.

À minha família, que entre altos e baixos sempre se manteve junta e foram de suma importância para minha formação como pessoa, minhas qualidades e defeitos.

Aos meus amigos Thiago e Bárbara, que estive junta desde 2014, mas só em 2016 que nos tornamos o que somos hoje, pessoas unidas e que se ajudam quando precisam, que me aguentaram nas minhas ansiedades e que me ajudaram a melhorar como acadêmica e como pessoa. Muito obrigada!

À Lavínia e Alex, eternos Frávia e Arex, pessoas especiais e iluminadas, que não me deixavam ficar pra baixo e meus eternos amigos treinadores pokemons. Obrigada por me aguentarem e me encorajarem quando eu mais precisei.

Ao maiação skins, amigos que me ajudaram em momentos ruins e me acompanharam em momentos bons, sempre com rolês de bad e alto astral, e me incluindo nos rolês quarta série. Muito obrigada por me animarem e estarem sempre comigo.

À Suzane e Virgínia, minhas "pessoas", amigas que tenho comigo desde a infância e espero levar para o resto da vida. Amo vocês.

Ao Yan, Sara, Germano, Felipe, Rhenara, Willian e Lucas, meus amigos de Jaguara. Obrigada pela companhia, sessões de estudo, trabalhos feitos, pelos momentos felizes

junto de vocês, e pelos momentos naquela escada da prefeitura. Sei que nossa parceria vai ter futuro.

À Camila, Isabelle, Kelly, Carol e Cris, as melhores pessoas de toda a UFC. Espero levar vocês para a vida e adorei do fundo do meu coração conhecê-las. Obrigada por me animarem e lembrarem de mim, vocês não sabem o quanto isso significa.

À todos os servidores da UFC Russas e todos que me ajudaram direta ou indiretamente, muito obrigada e espero que saibam que aprecio todos vocês e que sempre serei grata.

À indústria de animes e mangás japonesa, por ter me ensinado a ser uma melhor pessoa e amiga. Seus animes e mangás foram uma fonte de entretenimento e alegria em tempos triste. Muito obrigada!

À UFC e LINCE pelo apoio dado na publicação do artigo científico no IHC 2018.

Ao professor Lindberg Lima Gonçalves, diretor do campus UFC em Russas, por ter lutado pela implantação do campus e, assim, proporcionando a oportunidade de várias pessoas, incluindo eu, de receber educação de excelência.

E, por fim, agradeço todos que me ajudaram na realização deste trabalho e que ajudaram na minha jornada acadêmica direta ou indiretamente.

"Não há tal coisa como a perfeição. Este mundo não é perfeito e, por isso, ele é lindo."

(Roy Mustang)

RESUMO

De acordo com o resultado do censo da população brasileira, realizado em 2010, divulgado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), o Ceará encontra-se em terceiro lugar do Brasil no ranking de número de pessoas com algum tipo de deficiência, sendo a deficiência visual, a mais comum. Os softwares facilitam a interação das pessoas com deficiência ao mundo, à tecnologia e outros recursos, inclusive no aprendizado de línguas estrangeiras. No entanto, o quantitativo de softwares para auxílio no processo de ensino a pessoas com deficiência visual ainda é escasso. O aprendizado de uma língua estrangeira é indispensável para a formação no contexto social globalizado, pois aprender uma nova língua abre portas para o desenvolvimento pessoal, profissional e cultural. A proposta deste trabalho encontra-se no contexto do Projeto de Pesquisa: “DESLICE - DEsenvolvimento de Softwares para o ensino de Línguas para cegos do estado do CEará”, desenvolvido no campus da UFC em Russas, em parceria com o campus da UFC no Benfica, Fortaleza. Esse trabalho visa o apresentar um estado da arte sobre aplicativos para o ensino de línguas estrangeiras para deficientes visuais. Neste trabalho, o estudo de caso foi conduzido com a participação de alunos de Fortaleza. A metodologia utilizada seguiu os seguintes passos: (1) análise do contexto do sistema; (2) estudo do público-alvo; e (3) recomendações para um sistema. Para tanto, as abordagens utilizadas foram: 1) Análise das tecnologias existentes; 2) Investigação do contexto de uso; 3) recomendações para a adoção de sistemas.

Palavras-chave: Deficiência visual. Línguas estrangeiras. Acessibilidade. Software educativo.

ABSTRACT

According to the result of the Brazilian population census, conducted in 2010, published by the Economic Research and Strategy Institute of Ceará (IPECE), Ceará ranks third in Brazil in the ranking of the number of people with some type of disability , with visual impairment being the most common. Software facilitates the interaction of people with disabilities with the world, technology and other resources, including foreign language learning. However, the amount of software to aid the teaching process for people with visual impairment is still scarce. Learning a foreign language is indispensable for training in the globalized social context, because learning a new language opens doors for personal, professional and cultural development. The proposal of this work is in the context of the Research Project: "DESLICE - Development of Software for the Teaching of Languages for the Blind of the State of Ceará", developed at UFC campus in Russas, in partnership with the UFC campus in Benfica , Fortaleza. This paper aims to present a state of the art on applications for teaching foreign languages to the visually impaired. In this study, the case study was conducted with the participation of Fortaleza students. The methodology used followed these steps: (1) Analysis of existing technologies; (2) study of the target audience; and (3) recommendations for a system. To do so, the approaches used were: 1) Analysis of existing technologies; 2) Investigation of the context of use; 3) recommendations for the adoption of systems.

Keywords: Visual Impairment. Foreign Languages. Accessibility. Educational Software.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Aula de espanhol no projeto de extensão	18
Figura 2 – Material didático para ensino de espanhol no projeto de extensão	19
Figura 3 – Formulário de extração de dados do mapeamento sistemático	29
Figura 4 – Estratégias de ensino	30
Figura 5 – Principais estratégias de ensino para pessoas com deficiência visual	34
Figura 6 – Principais estratégias de ensino de línguas estrangeiras	34
Figura 7 – Aula de espanhol na ACEC	36
Figura 8 – Prancheta com reglete negativa e punção	37
Figura 9 – Folhas com alto relevo para ensino de Braile.	38
Figura 10 – Relógio de isopor com horas em Braile	39
Figura 11 – Representação por meio de mapa mental dos softwares sugeridos no <i>brainstorm</i>	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados do mapeamento sistemático	30
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação entre trabalhos relacionados e trabalho atual	22
Quadro 2 – Classificação dos níveis de deficiência visual	26
Quadro 3 – Perfil dos alunos participantes da aula observada no projeto de extensão . .	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<i>EPRS</i>	<i>European Parliamentary Research Service</i> , Serviço de Pesquisa do Parlamento Europeu
<i>WHO</i>	<i>World Health Organization</i> , Organização Mundial da Saúde
ACEC	Associação dos CEGos do Ceará
CE	Critérios de Exclusão
CI	Critérios de Inclusão
DESLICE	DEsenvolvimento de Softwares para o ensino de Línguas para cegos do estado do Ceará
IHC	Simpósio de Fatores Humanos e Sistemas Computacionais
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia econômica do Ceará
NEI	Núcleo de Educação Inclusiva
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Objetivo Geral	19
1.2	Objetivos Específicos	19
1.3	Metodologia	19
2	TRABALHOS RELACIONADOS	21
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
3.1	Acessibilidade	23
3.2	Tecnologia Assistiva	23
3.3	Software Educativo	24
3.4	Deficiência Visual	25
4	MAPEAMENTO SISTEMÁTICO	27
4.1	Questões de Pesquisa	27
4.2	Bases de Dados Utilizadas	27
4.2.1	<i>Validação da String de Busca</i>	27
4.3	CrITÉrios de Inclusão e Exclusão	28
4.4	Extração dos Dados	29
4.5	Condução do Mapeamento Sistemático	29
4.6	Análise de Dados e Resultados	30
4.7	Softwares de Ensino para Pessoas com Deficiência Visual	31
4.8	Softwares de Ensino de Línguas Estrangeiras	32
4.9	Respondendo as Questões de Pesquisa	33
4.10	Discussão	35
5	INVESTIGAÇÃO DO CONTEXTO DO USO	36
5.1	Observação da Turma de Espanhol Acessível	36
5.2	Entrevista	40
5.3	Respostas dos Alunos	40
5.4	Respostas das Professoras	41
5.5	Brainstorm	42
6	RECOMENDAÇÕES PARA UM SOFTWARE ACESSÍVEL NO CONTEXTO ESTUDADO	44

6.1	O Software	44
6.2	Recomendações para o Software	44
7	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	46
	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICES	50
	APÊNDICE A – Roteiro de entrevista para os professores do curso de espanhol acessível	50
	APÊNDICE B – Roteiro de entrevista para os alunos do curso de espanhol acessível	51
	APÊNDICE C – Roteiro de observação da aula de espanhol	52

1 INTRODUÇÃO

Graças às novas tecnologias, a sociedade pode se comunicar com todas as partes do mundo, onde é possível conhecer a realidade social de outros países e conectar-se com eles. Concentrando-se no ensino, o aprofundamento em outras culturas é importante, pois permite a conexão dos alunos com a realidade da língua estrangeira que estuda, ajudando-o na comunicação e na compreensão dos contextos internacionais (MARTÍNEZ-LIROLA, 2018).

Devido a transposição de fronteiras e o amplo alcance da internet, o aprendizado de uma língua estrangeira é indispensável para a formação de uma pessoa no contexto social globalizado, pois o aprendizado de uma língua abre portas para o desenvolvimento pessoal, profissional e cultural (SOUSA *et al.*, 2010).

Silva *et al.* (2017), dizem que o ensino de uma língua estrangeira deve ser iniciado o mais cedo possível por meio de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e hábitos permanentes associados a rotina, com o objetivo de propiciar a valorização das próprias capacidades pessoais, autonomia e desenvolvimento global.

TICs são recursos que melhoram a comunicação, facilitam a construção e compartilhamento de repositórios de conhecimentos acessíveis a qualquer hora e em qualquer lugar (JERE *et al.*, 2013).

Segundo Bottentuit Júnior (2009), cada vez mais as TICs fornecem poderosos recursos e estratégias elaboradas utilizando-se do computador. Essas estratégias trazem enormes benefícios no âmbito educacional ao redor do mundo, possibilitando novas formas de ensino e aprendizagem acessível para pessoas com deficiências em diversos cenários mundiais.

Segundo Silva *et al.* (2017), a aprendizagem de línguas estrangeiras possibilita uma vantagem profissional no mercado de trabalho. Para uma pessoa com deficiência, além da vantagem profissional, o aprendizado de uma língua estrangeira possibilita um maior desenvolvimento pessoal, independência, autonomia e convivência social.

A construção de uma sociedade igualitária tem como princípio a interação entre seus cidadãos. Portanto, políticas de inclusão são fundamentais para o reconhecimento das diferenças dos indivíduos e para desencadear uma revolução conceitual que conceba uma sociedade em que todos participem, com direito de igualdade e respeitando as diferenças (CONFORTO; SANTAROSA, 2002).

Conforto e Santarosa (2002) dizem que instituições internacionais, como a União Européia, já revelam a urgência de implementar ações públicas para enfrentar o problema da

info-exclusão do público com deficiência. Essas ações investigam interfaces web desenvolvidas especialmente para este público.

O número de pessoas com deficiência cresce em todo o mundo. De acordo com o resultado do censo da população brasileira, realizado em 2010, divulgado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia econômica do Ceará (IPECE)¹, o Ceará encontra-se em terceiro lugar no ranking de número de pessoas com algum tipo de deficiência, apresentando incríveis 2.340.150 pessoas, que representam 27,69% de toda sua população. Essa quantia supera o percentual regional (26,69%) e nacional (23,92%). A pesquisa mostra ainda que a deficiência mais comum no Brasil é a visual, com 18,76% da população possuindo-a.

Tais pessoas com deficiência visual começaram a reivindicar seus direitos de acesso à informação (CONFORTO; SANTAROSA, 2002). Com isso, a acessibilidade faz o papel de auxiliar o acesso a informação e interação com os usuários que possuem algum tipo de deficiência, facilitando os mecanismos de navegação e apresentação de um sistema, adaptando-se aos ambientes e situações enfrentadas (CONFORTO; SANTAROSA, 2002).

A relevância e necessidade de desenvolvimento desse trabalho foi identificada a partir da escassez de estudos com o foco no ensino de línguas estrangeiras para pessoas com deficiência visual e/ou na criação de aplicativos com essa finalidade.

A proposta deste trabalho foi motivada pelo projeto de extensão DEsenvolvimento de Softwares para o ensino de Línguas para cegos do estado do Ceará (DESLICE), desenvolvido no campus da Universidade Federal do Ceará (UFC) em Russas e coordenado pela Profa. Dra. Marília Soares Mendes, em parceria com o campus da UFC no Benfica, Fortaleza. A proposta desse projeto visa o desenvolvimento de softwares de apoio ao ensino de línguas estrangeiras para pessoas com deficiência visual do estado do Ceará. A ideia deste projeto de pesquisa surgiu a partir de um projeto de extensão, intitulado como: “Pessoas com Deficiência Visual e Formação Inclusiva: uma introdução à língua espanhola por meio de multi e múltiplos letramentos”, que tem como objetivo ensinar a língua espanhola para pessoas cegas. Este projeto de extensão é coordenado pela Profa. Dra. Beatriz Furtado Alencar Lima, professora adjunta do Departamento de Letras Estrangeiras, na UFC – Campus Benfica.

Portanto, a proposta do presente trabalho é apresentar um estado da arte sobre aplicativos para o ensino de línguas estrangeiras para deficientes visuais, a fim de fornecer recomendações para aplicativos que forneçam suporte ao atual método de ensino de línguas

¹ IPECE. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/>. Acesso em: 19 mar. 2018.

estrangeiras utilizado no projeto de extensão de Fortaleza, mencionado anteriormente.

Para isso, foi feito um mapeamento sistemático da literatura, o contexto de uso foi investigado e recomendações sobre aplicativos foram apresentados. Neste trabalho, o estudo de caso foi conduzido na turma 2018.2 do projeto de extensão Espanhol Acessível.

O processo atual de ensino de espanhol do projeto de extensão é ilustrado nas Figuras 1 e 2, abaixo. Na Figura 1, é ilustrada uma aula de espanhol na Associação dos Cegos do Ceará (ACEC), na qual os alunos (sete homens e uma mulher) estão sentados em uma mesa, em uma sala pequena e de cor branca, escutando o que as duas professoras estão explicando. Na Figura 2, uma aluna está fazendo a leitura de seu material em Braille.

Com o estado da arte e recomendações apresentadas pela autora deste trabalho, espera-se o desenvolvimento de um software e que seu posterior uso seja introduzido ao projeto de extensão mencionado anteriormente, adaptando o modo de aprendizagem atual de línguas estrangeiras para os alunos.

Figura 1 – Aula de espanhol no projeto de extensão



Fonte: Espanhol acessível. Disponível em: <http://www.espanholacessivel.ufc.br/>. Acesso em: 14 mai. 18

Figura 2 – Material didático para ensino de espanhol no projeto de extensão



Fonte: Espanhol acessível. Disponível em: <http://www.espanholacessivel.ufc.br/>. Acesso em: 14 mai. 18

1.1 Objetivo Geral

Apresentar um estado da arte sobre aplicativos para o ensino de línguas estrangeiras para deficientes visuais.

1.2 Objetivos Específicos

- Apresentar resultados de um mapeamento sistemático sobre as técnicas de ensino de línguas estrangeiras e técnicas de ensino para pessoas com deficiência visual;
- Investigar o contexto de uma aula de espanhol do projeto de extensão;
- Apresentar recomendações para softwares acessíveis para apoiar o estudo de línguas estrangeiras de/para pessoas com deficiência visual.

1.3 Metodologia

Este tópico relata a metodologia a ser seguida neste trabalho. Ela é constituída de três etapas: 1) análise das tecnologias existentes; 2) estudo do público alvo; e 3) recomendações para a adoção de sistemas. Para isso, as abordagens utilizadas foram: 1) mapeamento sistemático; 2) investigação do contexto de uso; e 3) análise dos resultados do mapeamento e da investigação a fim de fornecer recomendações para implementação de um sistema.

Segundo Borges *et al.* (2013), o mapeamento sistemático é uma metodologia que envolve a busca por literatura, a fim de investigar a natureza, a quantidade e extensão de estudos

publicados, chamados de estudos primários, na área de interesse.

O estudo do contexto de uso envolve o conhecimento do contexto da aplicação e do público-alvo e, para isto, uma observação foi feita, e uma entrevista foi elaborada e aplicada, que tem por objetivo complementar a técnica de observação e ajudar a obter mais informações pertinentes a este trabalho.

A etapa de recomendações consiste em analisar os resultados obtidos no mapeamento sistemático e na observação do contexto de uso, a fim de apresentar recomendações para softwares educativos para o ensino de espanhol no apoio às aulas do mencionado projeto.

As recomendações foram elaboradas, também, por meio de uma análise sobre as técnicas de ensino de línguas estrangeiras e técnicas de ensino de pessoas com deficiência visual, identificadas no mapeamento sistemático, realizado neste trabalho.

Foi realizado um brainstorming com os participantes do Projeto de Espanhol Acessível e do projeto DESLICE, que durou cerca de 40 minutos, onde duas ideias principais de sistema foram levantadas.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

A seguir, são descritos alguns trabalhos que usam de técnicas de ensino de línguas estrangeiras ou de ensino a pessoas com deficiência visual.

Negoescu e Boștină-Bratu (2016) apresentam alguns aspectos das TICs que podem servir de auxílio e como vantagem no ensino de línguas estrangeiras, para pessoas sem deficiência, em um ambiente de aprendizado escolar. Para isso, as autoras sugerem o uso de vídeos como uma TIC para ensino de línguas estrangeiras. Com o auxílio de computadores, as aulas se tornam mais interessantes, contribuindo para o aprendizado dos alunos e continuam atraentes mesmo em casa. O trabalho também reforça a visão de que os vídeos chamam a atenção dos alunos, mantendo-os focados, além de perceber diferenças em entonações de palavras e expressões faciais que complementam o sentido da frase.

Wesely e Plummer (2017) focaram em como os professores de espanhol de quatro escolas de ensino médio do interior dos Estados Unidos usam computadores para assistir no ensino de línguas em aula, para alunos sem deficiência. Um framework foi utilizado para avaliar o nível de aprendizado a partir da implementação de computadores nas salas de aula. A pesquisa mostrou que o aprendizado dos alunos e a aceitação dos professores com o uso de computadores para assistir no ensino de línguas estrangeiras aumentou de acordo com o treinamento oferecido para eles.

Farhan e Passi (2016) propuseram um sistema de aprendizado pela internet, integrando as tecnologias disponíveis de ensino para pessoas com deficiência visual e deficiência auditiva. Os autores desenvolveram uma interface virtual para os usuários que permite o uso de sistemas de gerência de aprendizagem por pessoas com necessidades especiais. A ferramenta proposta neste estudo, permite a interação de pessoas com deficiência no ambiente virtual e comunicação com pessoas sem deficiência. Após o projeto da interface acessível, ela foi validada pelos alunos da universidade Laurentian.

No Quadro 1, é feita uma comparação entre os trabalhos citados acima e esta pesquisa.

Quadro 1 – Comparação entre trabalhos relacionados e trabalho atual

Trabalhos	Foi feita uma revisão sistemática?	Fez investigação do contexto de uso?	Apresentou requisitos?
Negoescu e Boștină-Bratu (2016)		X	
Wesely e Plummer (2017)		X	
Farhan e Passi	X	X	
Este trabalho	X	X	X

Fonte: Autora, 2018

Nesses estudos, foi observado que os autores projetam aplicações cuja validação é realizada com os usuários finais do sistema. No entanto, apesar da abrangência de artigos encontrados, nenhum tratava de uma aplicação para auxiliar o ensino de línguas estrangeiras para pessoas com deficiência visual.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Acessibilidade

Segundo Moreira (2011), o termo acessibilidade para a TIC representa que o usuário consegue acessar, dentro de suas limitações (físicas, visuais, auditivas, financeiras, culturais ou tecnológicas), a informação desejada. Este termo é usado, também, para descrever problemas de usabilidade encontrados por pessoas com deficiência, seja auditiva, visual, ou ainda, idosos com dificuldades motoras (SONZA *et al.*, 2013).

A acessibilidade pode ser vista como um processo que permite que qualquer pessoa atinja um determinado objetivo, sem dificuldades. Esta questão é particularmente relevante tendo em conta a população atual, em que 18.76% possui algum tipo de deficiência visual (MONTEIRO; GOMES, 2009).

Inclusa na acessibilidade, ainda existe a acessibilidade virtual, que é uma forma de garantir a mobilidade e usabilidade de recursos computacionais, ou seja, a acessibilidade virtual consiste em eliminar as barreiras que impedem todas as pessoas de fazerem uso de sistemas computacionais (SONZA *et al.*, 2013).

Segundo Sonza *et al.* (2013), dentro da acessibilidade virtual, destaca-se a acessibilidade na Internet, sendo um dos temas mais difundidos e estudados na atualidade. Esta se refere aos sites que estejam disponíveis e acessíveis na internet, a qualquer hora, local, ambiente, dispositivo de acesso e por qualquer tipo de usuário.

3.2 Tecnologia Assistiva

Tecnologia assistiva refere-se as ferramentas que permitem que pessoas com deficiência e idosos possuam uma maior independência. Equipamentos ou produtos do sistema adquiridos comercialmente, customizados que são usados para aumentar, manter ou melhorar capacidades funcionais de indivíduos com deficiência (ORGANIZATION; BANK, 2011).

Pal e Lakshmanan (2012) dizem que as tecnologias assistivas estão começando a criar uma importante parcela da população de pessoas com dificuldades visuais que interagem independentemente nas redes sociais, incluindo fóruns online que são desenvolvidos para pessoas que enxergam perfeitamente.

De acordo com o *European Parliamentary Research Service*, Serviço de Pesquisa do Parlamento Europeu (EPRS):

Alguns exemplos de tecnologias assistivas incluem softwares de leitura de tela para deficientes visuais e para pessoas que possuem dificuldade de alfabetização, e comunicação por saída de voz para pessoas que não falam. Tecnologias assistivas também envolvem tecnologias de controle ambiental, tais como controles remotos para portas, janelas e luzes, que promovem independência. Além disso, existe uma onda crescente de soluções mobile disponíveis por meio de aplicativos em smartphones e tablets que têm propósito amplo, auxiliando no armazenamento e memorização de dados pessoais (SERVICE, 2018).

Hersh e Johnson (2010) dizem que leitores e ampliadores de tela são projetados para fazer os sistemas operacionais acessíveis para pessoas com deficiência visual. Pessoas sem visão funcional, como pessoas cegas, usam leitores de tela para auxiliar sua interação com sistemas *mobile* e/ou *web*. Já pessoas com parte da visão ou visão limitada usam ampliadores de tela para que a leitura do conteúdo seja feita.

O leitor de tela tem como função descrever verbalmente o conteúdo visual da tela para o usuário por meio de voz sintetizada ou por meio de linhas de Braille. O usuário interage com o sistema usando o teclado para avançar, voltar ou selecionar os itens da página (HERSH; JOHNSON, 2010).

Já os ampliadores de tela, representam o conteúdo da tela do dispositivo de forma aumentada, facilitando na leitura e entendimento de seu teor. O usuário interage com o sistema por meio do mouse ou por gestos na tela do dispositivo para a visualização do conteúdo e alteração da porção da tela exibida (HERSH; JOHNSON, 2010).

3.3 Software Educativo

Oliveira *et al.* (2004) entendem como software educativo a classe ou conjunto de interfaces educativas criadas para funcionar como mediadores em atividades educativas em áreas distintas do conhecimento. Esses mediadores podem ser interpretados como interfaces usadas de forma autônoma pelos alunos como instrumento de aprendizagem de algo. Interfaces educativas servem como meio de construção de conhecimentos específicos em contextos distintos.

Juca (2006) enquadra softwares educacionais em duas categorias: software aplicativo e software educativo. Segundo Juca (2006), softwares aplicativos são aqueles softwares que não foram desenvolvidos para fins educativos, mas podem ser usados com essa finalidade. Eles podem ser usados para construir um software educativo, também. Já softwares educativos são softwares que têm por objetivo favorecer o processo de ensino-aprendizagem e que foram construídos para tal fim. O caráter didático e a possibilidade de adquirir conhecimento com ou sem o auxílio de um professor, figuram como principais características de um software educativo.

Sonza *et al.* (2013), por sua vez, classifica os softwares educativos de acordo com seu objetivo pedagógico, podendo eles serem: tutoriais, programação, aplicativos, exercícios e prática, multimídias e internet, simulação e modelagem, e jogos, descritos a seguir (SONZA *et al.*, 2013):

- tutoriais: são os softwares educativos que apresentam informações de forma sequencial e organizadas de acordo com seu conteúdo, fazendo, assim, com que o aluno escolha a informação que mais lhe agrada;
- programação: permitem autonomia dos professores e/ou alunos de criar seu próprio programa de atividades, mesmo sem o conhecimento prévio de programação;
- aplicativos: são softwares educativos voltados para aplicações específicas, como gerenciadores de bancos de dados e planilhas eletrônicas;
- exercícios e prática: consistem em softwares com o propósito voltado somente para a resolução de atividades, sem se preocupar com seu uso pedagógico;
- multimídia e internet: softwares de escolha de mídias para executar uma ação ou navegação na internet;
- simulação e modelagem: são simuladores de conteúdo didático que possibilitam a vivência de diversas situações reais, que fazem com que o aluno vá em busca de soluções para os problemas apresentados; e
- jogos: são softwares que promovem uma disputa de conhecimentos e estratégias de alunos versus máquina.

3.4 Deficiência Visual

Deficiência visual engloba o conjunto de pessoas que possuem baixa visão ou cegueira total (RESNIKOFF *et al.*, 2004). Maberley *et al.* (2006) definem os níveis de deficiência visual de acordo com seu índice de capacidade visual. Quanto mais próximo de 1, melhor é a visão de uma pessoa. A baixa visão é definida como a perda parcial visual, superior ao índice de capacidade visual 20/40 e inferior a 20/200. Já a cegueira é definida pela perda total de visão ou uma perda visual superior a 20/200. A classificação, feita em 2000, dos níveis de deficiência visual, de acordo com a *World Health Organization*, Organização Mundial da Saúde (WHO) (ORGANIZATION; BANK, 2011) são ilustrados no Quadro 2, abaixo.

Quadro 2 – Classificação dos níveis de deficiência visual

Categoria	Definição	Nível de Deficiência	Índice de Capacidade Visual
0-Visão normal	20/25 ou melhor	Sem deficiência	Melhor ou igual a 20/40
0-Visão quase normal	20/30 até 20/60		
1-Baixa visão	Pior que 20/40 mas melhor que 20/200		
1- Baixa visão Moderada	20/70 até 20/160		
2-Baixa visão severa	20/200 até 20/400	cegueira	20/200 ou pior
3-Perda de visão profunda	20/500 até 20/1000 ou campo visual menor que 10 graus		
4-Perda de visão quase total	Mais que 20/1000 ou campo visual inferior a 5 graus		
5-Perda visual total	Sem percepção de luz		

Fonte: Nature. Disponível em <https://www.nature.com/articles/6701879/tables/1>. Acesso em 05 jun. 2018

4 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

Como forma de identificar técnicas de ensino para pessoas com deficiência visual e de línguas estrangeiras, além de softwares com esse mesmo intuito, foi realizado um mapeamento sistemático da literatura, buscando analisar as principais pesquisas feitas nas áreas buscadas.

O mapeamento sistemático deste trabalho foi executado seguindo as diretrizes de mapeamento sistemático para Engenharia de Software proposta por Kitchenham e Charters (2007). Essas diretrizes definem os procedimentos que devem ser seguidos para identificar e analisar dados sobre um assunto em particular. Nas seções subsequentes, os passos para a realização deste mapeamento sistemático são apresentados.

4.1 Questões de Pesquisa

O objetivo principal desse estudo foi responder às seguintes questões de pesquisa: (1) Quais os métodos de ensino para pessoas com deficiência visual? (2) Quais os métodos de ensino de línguas estrangeiras? (3) Quais softwares existem com o intuito de ensinar línguas estrangeiras para pessoas com deficiência visual?

4.2 Bases de Dados Utilizadas

A busca objetivou identificar artigos em inglês ou em português publicados nos últimos 4 anos (2014-2018), para investigar as mais atuais soluções que foram desenvolvidas para o ensino de línguas estrangeiras para pessoas com deficiência visual. A busca automática foi realizada em bases de dados digitais com strings de pesquisa específicas. As buscas em inglês foram realizadas nas bases SCOPUS, ProQuest, CAPES. As buscas em português foram realizadas na base CAPES.

4.2.1 Validação da String de Busca

Uma primeira busca foi realizada com a seguinte string de pesquisa: “*teaching blind people*” AND “*teaching foreign language*”. Já em português, a *string* era escrita da seguinte maneira: “ensino de pessoas cegas” AND “ensino de línguas estrangeiras”. Porém, a quantidade de artigos que foram encontrados usando as *strings* mencionadas anteriormente foi próxima a zero e os assuntos de enfoque dos artigos não eram relevantes para a pesquisa. Foi decidido,

então, mudar o conectivo AND por OR, para que a busca fosse mais abrangente. Foi adicionado o termo “deficiente visual” e “*visually impaired*” na pesquisa. Então, uma segunda busca foi executada com os seguintes descritores: “*teaching blind people*”, “*teaching visually impaired people*” e “*teaching foreign language*”, com o conectivo OR entre os descritores. Em português, a pesquisa dos descritores consistiu da seguinte forma: “ensino de pessoas cegas”, “ensino de pessoas com deficiência visual” e “ensino de línguas estrangeiras” utilizando o conectivo OR.

4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os artigos que foram selecionados para o mapeamento sistemático, atendiam aos seguintes Critérios de Inclusão (CI):

- CI1: artigos datados entre os anos 2014 e 2018;
- CI2: artigos que possuem enfoque no Ensino de pessoas com deficiência visual ou cegas;
- CI3: artigos que possuem enfoque no ensino de línguas estrangeiras.

Os Critérios de Exclusão (CE) descrevem as razões para que um artigo encontrado não fosse selecionado para o mapeamento sistemático:

- CE1: artigos publicados antes de 2014;
- CE2: artigos que não possuem as palavras *blind* ou *cego*, *visually impaired people* ou *pessoa com deficiência visual*, *foreign language* ou *língua estrangeira* em seu resumo;
- CE3: artigos que não possuem enfoque no ensino de línguas estrangeiras ou que não descrevem uma proposta de aplicação tecnológica com esse fim;
- CE4: artigos que não possuem enfoque no ensino de pessoas com deficiência visual ou que não descrevem uma proposta de aplicação tecnológica com esse fim;
- CE5: artigos da modalidade *short paper*, pois foram considerados apenas os estudos nas versões completas, para que se pudesse obter todas as informações relevantes para o estudo.

4.4 Extração dos Dados

Nessa etapa, foram definidos os dados que seriam extraídos de cada artigo selecionado para o mapeamento sistemático. Os dados selecionados para extração foram as técnicas e/ou softwares para ensino de línguas estrangeiras para pessoas com deficiência visual.

Para extrair esses dados, uma planilha do Excel (Figura 3) foi criada com os seguintes campos: título do artigo; resumo, ano de publicação, veículo de publicação, se o artigo tem enfoque no ensino de pessoas com deficiência visual; se o artigo tem enfoque no ensino de línguas estrangeiras; qual a técnica de ensino abordada; se o artigo propõe alguma solução tecnológica; e se houver solução proposta, se ela foi validada. O planejamento do mapeamento sistemático foi validado por duas pesquisadoras com experiência na metodologia.

Figura 3 – Formulário de extração de dados do mapeamento sistemático

Título do artigo	trata do ensino pessoas com deficiência visual?	trata de ensino de línguas estrangeiras?	qual a técnica de ensino extraída desse artigo?	uma aplicação foi proposta ou construída?	aplicação foi validada?
Teaching a Foreign Language Using Vi	N	S	Tecnologias audiovisuais	N	N
Learner perception of multimodal sy	N	S	ação síncrona mediada por con	N	N
Mobile phones and/or smartphones i	N	S	Aplicativos mobile	N	N
The Effectiveness of Synectics Instru	N	S	Modelo instrucional cinético	N	N
The possibilities of the dialogue tech	N	S	Diálogo	N	N
Foreign language assessment: Instruc	N	S	Recursos online e mobile	N	N
Digital Games in Language Learning a	N	S	Jogos	N	N
Introducing Translation-Based Activit	N	S	Atividades de tradução	N	N
Computer-aided foreign language tei	N	S	nsino assistido por computadc	N	N
Using English Movie as an Attractive S	N	S	Filmes	N	N
Teaching a Foreign Language in a Des	N	S	ambientes de videoconferênci	N	N
Communication and Gamification in t	N	S	Plataforma web comunicativa	S	S
Using "Quipper" as an Online Platfor	N	S	Plataforma online	N	N
Digital literacy and digital content su	N	S	Mídias sociais e blogs	N	N
A study on deep integration of one-t	N	S	Aprendizagem digital	N	N
Guided visual vocabulary practice: Sp	N	S	Vocabulário visual orientado	N	N
Construction and Evaluation of Digita	N	S	de distribuição e avaliação de	N	N
The implementation of a flipped clas	N	S	Aprendizagem invertida	N	N
Teaching and Learning Foreign Langu	N	S	Áudio	N	N
TEACHING A FOREIGN LANGUAGE THF	N	S	Gêneros textuais	N	N

Fonte: Autora, 2018

4.5 Condução do Mapeamento Sistemático

Este mapeamento sistemático foi conduzido durante os meses de março a maio de 2018 por uma pesquisadora. Foram obtidos 8935 artigos de todas as três bases de dados. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 89 artigos foram selecionados, sendo 43 originados da Scopus, 23 da ProQuest e 23 da CAPES. Os demais artigos foram excluídos da revisão de acordo com os critérios apresentados anteriormente. O fato de que a pesquisa automática nas bibliotecas não restringia o período da busca, pode justificar o quantitativo de artigos excluídos na etapa de seleção.

A Tabela 1 ilustra os resultados da revisão sistemática em cada base de dados, artigos duplicados e artigos selecionados.

Tabela 1 – Resultados do mapeamento sistemático

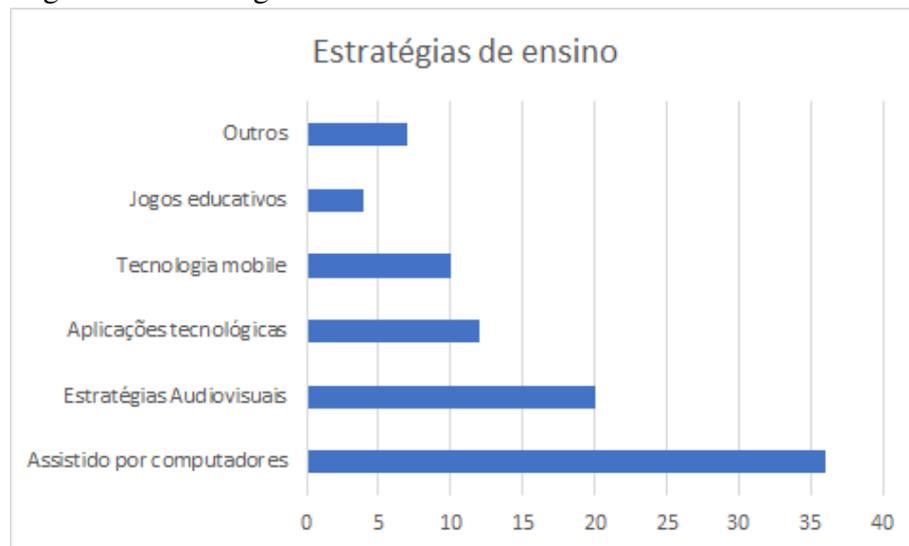
Base de dados	Resultado da busca	Artigos duplicados	Artigos selecionados
Scopus	1330	3	43
ProQuest	6912	0	23
CAPES	693	3	23

Fonte: Autora, 2018

4.6 Análise de Dados e Resultados

Dentre os 89 artigos selecionados, 16 possuem a temática de ensino de pessoas com deficiência visual e 73 de ensino de línguas estrangeiras. A Figura 4 ilustra as estratégias de ensino encontradas nesses artigos, sendo categorizados em “assistido por computadores” aqueles artigos que utilizam computadores para auxiliar o ensino em sala de aula; “estratégias audiovisuais”, artigos que utilizam vídeos ou *podcasts* para auxiliar no ensino; “aplicações tecnológicas”, artigos que propõem o desenvolvimento de alguma ferramenta ou software para o ensino; “tecnologia *mobile*”, artigos que utilizam aplicativos já existentes de smartphones para o ensino; “jogos educativos”, artigos que utilizam jogos como estratégia para o ensino; e “outros”, que tratam de métodos diversos, como realidade virtual, troca de mensagens, agentes pedagógicos animados, etc.

Figura 4 – Estratégias de ensino



Fonte: Autora, 2018

Nenhum dos artigos encontrados por esse estudo aborda a temática de softwares para o ensino de línguas estrangeiras para pessoas com deficiência visual. Três das soluções voltadas para o ensino de pessoas com deficiência visual foram validadas com os usuários ou avaliada de alguma forma. E quatro das soluções voltadas para o ensino de línguas estrangeiras

foram validadas com os usuários das aplicações. Esses artigos do mapeamento sistemático serão descritos a seguir.

4.7 Softwares de Ensino para Pessoas com Deficiência Visual

Jessel (2014) descreve soluções para melhorar o acesso a músicas para pessoas com deficiência visual. Estas soluções foram propostas durante o projeto europeu Music4VIP. O objetivo do projeto é ajudar professores a ensinar música e criar ferramentas que permitam que pessoas com deficiência visual aprendam música de forma independente. Um método baseado no questionário SUS é descrito e usado para ter um *feedback* dos usuários, mas os resultados não foram consolidados, pois os autores obtiveram um pequeno número de respondentes.

Kolarik *et al.* (2017) focam no ensino de localização espacial em ambientes novos. Os autores avaliam o desempenho na realização de tarefas de contornar obstáculos sob orientações visuais, auditivas, usando ecolocalização e usando um dispositivo de substituição sensorial. Um sistema de captura de movimentos foi usado para medir objetivamente a cinemática dos movimentos humanos. Foram selecionados dez participantes com visão normal, 9 pessoas com cegueira total para navegar em torno de obstáculos. As posições desses obstáculos foram variadas ao longo das tentativas. O desempenho, geralmente, foi melhor nos cegos do que dos participantes com visão normal, o que é consistente com a hipótese do aprimoramento da percepção de que indivíduos com déficits visuais graves desenvolvem melhores habilidades auditivas para compensar a perda visual, evidenciada pela navegação mais rápida, fluida e precisa ao redor dos obstáculos usando o som.

Farhan e Passi (2016) propõem o desenvolvimento de uma plataforma de estudos, para auxiliar e facilitar a obtenção de informações para alunos com deficiência visual e auditiva da Universidade Laurentian. As ferramentas e recursos utilizados na interface do usuário foram testados pelos alunos com deficiência da Universidade Laurentian. Depois de coletar e analisar os dados, os resultados sobre diferentes fatores de usabilidade mostram que os participantes não estão satisfeitos com a solução existente que utilizam, mas que estão satisfeitos com a solução proposta pelo estudo.

Kouroupetroglou *et al.* (2017) focam no ensino multidisciplinar para pessoas com deficiência. Os autores apresentam o repositório mATHENA de aplicativos gratuitos de tecnologias assistivas para dispositivos móveis. O repositório foi criado seguindo uma abordagem metodológica para o *design* e desenvolvimento de inventários baseados na *web*. Esta metodo-

logia é dividida em três partes principais, sendo a primeira baseada em especialistas de um laboratório de tecnologias assistivas, testando cada aplicativo. A segunda, refere-se à criação de uma apresentação consistente e bem documentada das informações para cada aplicativo. Por fim, o repositório é adotado para auxiliar no ensino de várias áreas para pessoas com deficiência visual. Atualmente, o mATHENA possui 420 aplicativos móveis gratuitos.

Preme e Selvi (2014) focam no ensino de localização espacial. Eles propõem construir uma base de navegação por voz para pessoas com deficiência visual, que pode ser usada em um *smartphone*, baseado na plataforma Android. O sistema de navegação usa o texto-para-fala para a cegueira, a fim de fornecer o serviço de navegação por voz, e auxiliar no uso do *smartphone*. Além disso, usam processamento de imagens para segmentar objetos das pessoas com deficiência visual, acessando a câmera do dispositivo, auxiliando na locomoção em ambientes novos, usando o princípio de substituição sensorial. No entanto, não foram realizados testes com usuários.

Varadarajan *et al.* (2014) focam no ensino de localização espacial em ambientes novos. Eles propõem um sistema que fornece assistência de navegação baseada em voz para pessoas com deficiência visual. O sistema informa ao usuário a sua localização atual, auxiliando na navegação ponto-a-ponto e empregando interfaces audíveis. O sistema é complementar a outras ajudas de navegação, como bengalas e cães-guia. O software foi testado com usuários finais e seus resultados mostraram que as funcionalidades propostas ajudam pessoas cegas a usar o *smartphone* com maior eficiência.

4.8 Softwares de Ensino de Línguas Estrangeiras

Osipov *et al.* (2015) e Osipov *et al.* (2016) descrevem a criação de uma plataforma *web* educacional para o ensino e aprendizagem de línguas estrangeiras. O objetivo principal deste trabalho foi desenvolver uma plataforma *web* para entender conversas casuais em outras línguas. Esse sistema permite que os usuários ensinem uns aos outros, os seus idiomas natais. O sistema é baseado na tecnologia webRTC, que permite que os usuários acessem materiais de ensino on-line, além de um sistema de videoconferência. O sistema foi testado baseado na hipótese de que duas pessoas desconhecidas poderiam se comunicar usando línguas estrangeiras, utilizando o sistema proposto.

Kostolanyova e Nedbalova (2017) propõem uma plataforma on-line para auxiliar no ensino de línguas estrangeiras para alunos da República Tcheca. Eles descrevem um modelo

geral e propõem uma teoria de aprendizagem on-line. Um time de educadores e profissionais da TI criam um ambiente eletrônico de aprendizagem personalizada. A aplicação foi validada com os alunos da universidade em que o time atua.

Dita (2017) descreve um aplicativo de aprendizagem de línguas estrangeiras usando realidade aumentada, gamification e reconhecimento de texto. A solução proposta aplica a técnica de reconhecimento óptico de caracteres, usando a câmera do dispositivo móvel, a fim de identificar o texto escrito em um cartão. A implementação combina as características do sistema de gamificação e realidade aumentada para tornar o processo de aprendizado de línguas estrangeira mais fácil e divertido.

Huang (2017) foca no auxílio e na facilitação do ensino e aprendizagem de línguas estrangeiras para alunos e professores. Os autores apresentam uma plataforma que consiste na mesclagem entre gerenciamento de ensino do instrutor e gestão de aprendizagem de estudante. O sistema foi construído para a plataforma web. A operação pode ajudar o instrutor a avaliar a situação de aprendizagem dos alunos e entender às necessidades de cada um.

Bastos e Marques (2016) relatam um experimento de integração de uma ferramenta web 2.0 no ensino de espanhol como língua estrangeira. O experimento foi realizado em duas classes, sétimo e nono ano, em escolas portuguesas. O objetivo foi verificar a eficiência da ferramenta digital proposta no ensino de língua estrangeira, que foi alcançada em testes com essas duas turmas de ensino fundamental.

4.9 Respondendo as Questões de Pesquisa

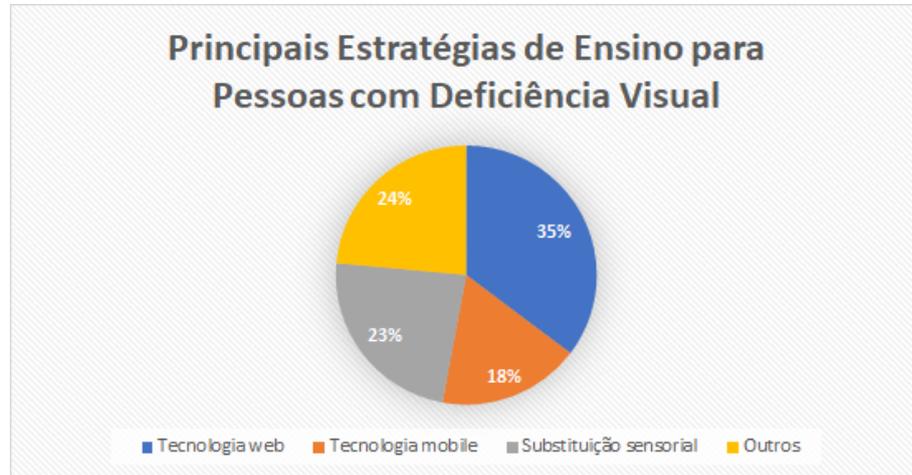
1. Quais as estratégias de ensino para pessoas com deficiência visual?

Sete estratégias de ensino para pessoas com deficiência visual foram identificados neste mapeamento sistemático, dentre as quais são propostas soluções em plataformas *web* para o gerenciamento de aprendizagem e um inventário de soluções acessíveis para pessoas com deficiência visual. Um dispositivo de substituição sensorial foi proposto para auxiliar na localização espacial para cegos e deficientes visuais em ambientes fechados. Para as plataformas *mobile*, soluções foram propostas para navegação por voz e para navegação de ambientes fechados utilizando wi-fi, que identifica a localização de uma pessoa de acordo com a força do sinal wi-fi no dispositivo usado.

Dentre as tecnologias, as mais usadas atualmente são a tecnologia *mobile* e *web*, mas há também novas abordagens sendo usadas, como a substituição sensorial para localização em

ambientes fechados, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Principais estratégias de ensino para pessoas com deficiência visual

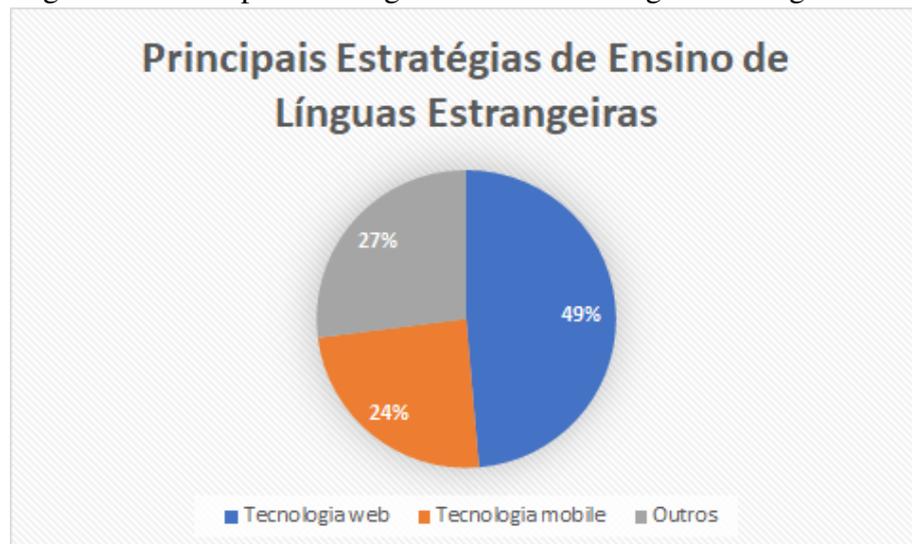


Fonte: A autora

2. Quais as estratégias de ensino de línguas estrangeiras?

A Figura 6 ilustra as estratégias de Ensino de línguas estrangeiras encontradas nos trabalhos analisados. Foram, em sua maioria, em plataformas web, usadas para aprendizagem personalizada integradas às salas de aula, e em plataforma mobile, usando tecnologias de realidade aumentada, competitividade por meio de gamification e reconhecimento textual.

Figura 6 – Principais estratégias de ensino de línguas estrangeiras



Fonte: A autora

3. Quais softwares existem com o intuito de ensinar línguas estrangeiras para pessoas com deficiência visual?

Infelizmente, nenhuma solução tecnológica ou técnica que foque no ensino de línguas estrangeiras para pessoas com deficiência visual foi encontrada, mesmo com a abrangência de artigos e a busca ter sido realizada em três bases de dados.

4.10 Discussão

Abaixo, são discutidos possíveis vieses deste mapeamento sistemático, ou seja, fatos que podem ter afetado o resultado final desta pesquisa.

Como possíveis vieses da pesquisa, identifica-se o fato de que a busca foi restrita à artigos datados dos últimos quatro anos (2014-2018), limitando algum software ou tecnologia importante que tenha sido publicado antes de 2014, por exemplo. Outro possível viés foi o fato de que a busca foi executada somente em três bases de dados (Scopus, ProQuest e CAPES). O fato da busca ter sido feita somente nas línguas inglês e português também pode ter afetado o resultado do mapeamento. E, por último, o fato de ter limitado a artigos completos, descartando *short papers*, pode ter afetado os resultados desta pesquisa. Portanto, podem existir softwares que satisfaçam o resultado esperado dessa pesquisa, porém nenhum desses softwares foram encontrados.

Este mapeamento sistemático foi publicado como *short paper* no Simpósio de Fatores Humanos e Sistemas Computacionais (IHC), intitulado como "A Systematic Mapping on Software for Teaching Foreign Languages for Visually Impaired Users", (ROCHA *et al.*, 2018).

5 INVESTIGAÇÃO DO CONTEXTO DO USO

5.1 Observação da Turma de Espanhol Acessível

A visita ao projeto de extensão Espanhol Acessível foi realizada no dia 21 de setembro de 2018 na ACEC, das 9h às 11h30min, com objetivo de observar o contexto de uma aula de espanhol acessível (Figura 7). Os participantes da visita foram a equipe do projeto DESLICE, composta pela professora coordenadora do projeto, uma professora colaboradora, um aluno estagiário do projeto, uma aluna interessada na área de pesquisa acessível e a autora deste trabalho. Estes participantes seguiram o roteiro de observação, em que os principais pontos a serem observados foram listados no Apêndice C.

A técnica de observação foi aplicada nesse contexto com intuito de entender e perceber detalhes que não poderiam ser percebidos somente com reuniões e relatos dos participantes do projeto espanhol acessível.

Figura 7 – Aula de espanhol na ACEC



Fonte: Autora, 2018

No dia, somente quatro alunos compareceram ao curso, 3 cegos e uma vidente. Foi observado que as aulas do curso de espanhol são direcionadas e planejadas para um público misto, sendo estes videntes, ou seja, que enxergam, pessoas com baixa visão e cegos. A aula foi ministrada por uma bolsista do projeto, que faz o curso letras-espanhol e mais duas assistentes,

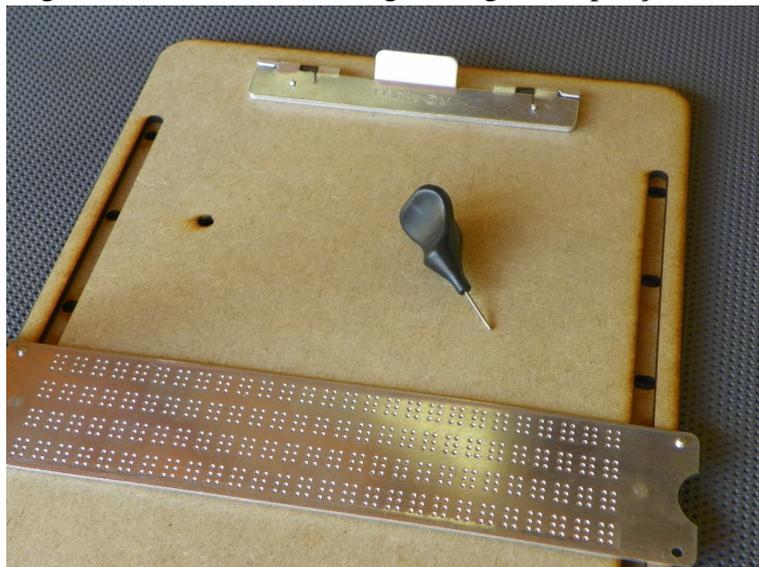
também bolsistas, que são graduandas do curso de letras, sendo estas supervisionadas pela Profa. Dra. Beatriz Alencar.

Com a técnica de observação, o objetivo era observar aspectos de uma aula comum de espanhol, a sala em que era dada a aula, climatização do ambiente, interação dos alunos com as professoras e entre si, que materiais são usados, etc (Apêndice C).

Como resultado da aplicação da observação foi visto que a aula é ministrada por uma bolsista, que explica o conteúdo, e duas assistentes, que auxiliam na transmissão do conteúdo e dão apoio e atenção a cada aluno, caso hajam dúvidas sobre o assunto ou com o uso de algum artefato em sala de aula. Também são feitas anotações no quadro, pela bolsista, para que os alunos videntes possam anotar e para auxiliar as ajudantes a passar o conteúdo para os alunos.

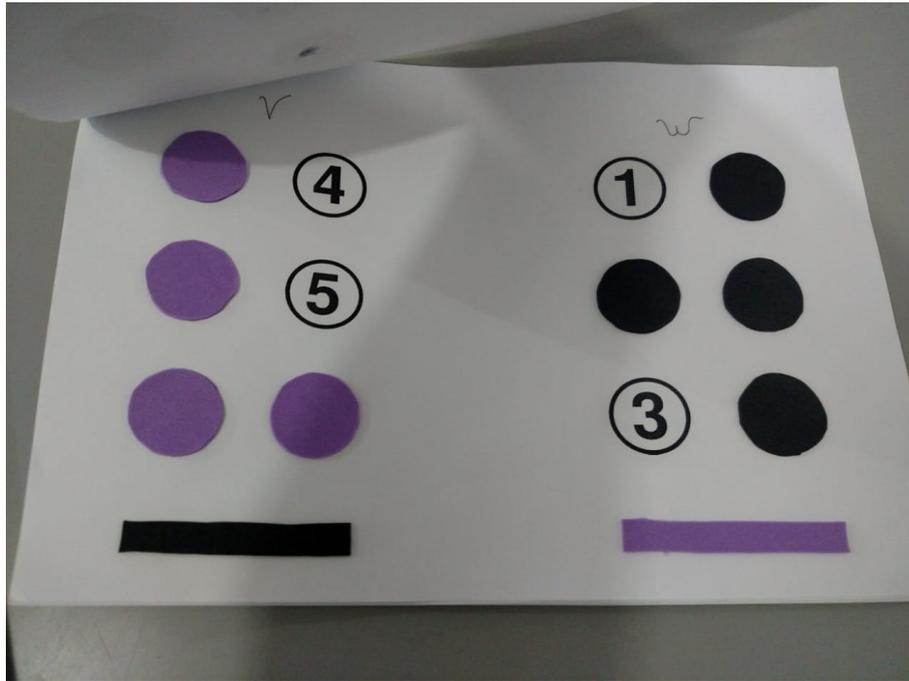
O ambiente em que ocorre a aula possui duas mesas, cadeiras de plástico para que os alunos se sentem e possui climatização. Cada aluno possui seu próprio material acessível para auxiliar na escrita e leitura, sendo estes uma prancheta com reglete negativa e punção (Figura 8) e folhas de papel com relevo feito com EVA (Figura 9). Reglete negativa é uma prancha que contem as celas do alfabeto, que é acoplada à prancheta, possibilitando a escrita em braile. A reglete é dita negativa pois o alto relevo é feito para o lado oposto da folha, então o aluno deve perfurar a folha, com a punção, de forma espelhada e, ao fim, virar a folha para ler o que está escrito.

Figura 8 – Prancheta com reglete negativa e punção



Fonte: Google. Disponível em <https://http2.mlstatic.com/kit-reglete-de-mesa-braille-com-punco-frete-gratis-D-NQ-NP-545111-MLB20486868366-112015-F.jpg>. Acesso 15 de Nov. 2018

Figura 9 – Folhas com alto relevo para ensino de Braille.



Fonte: Autora, 2018

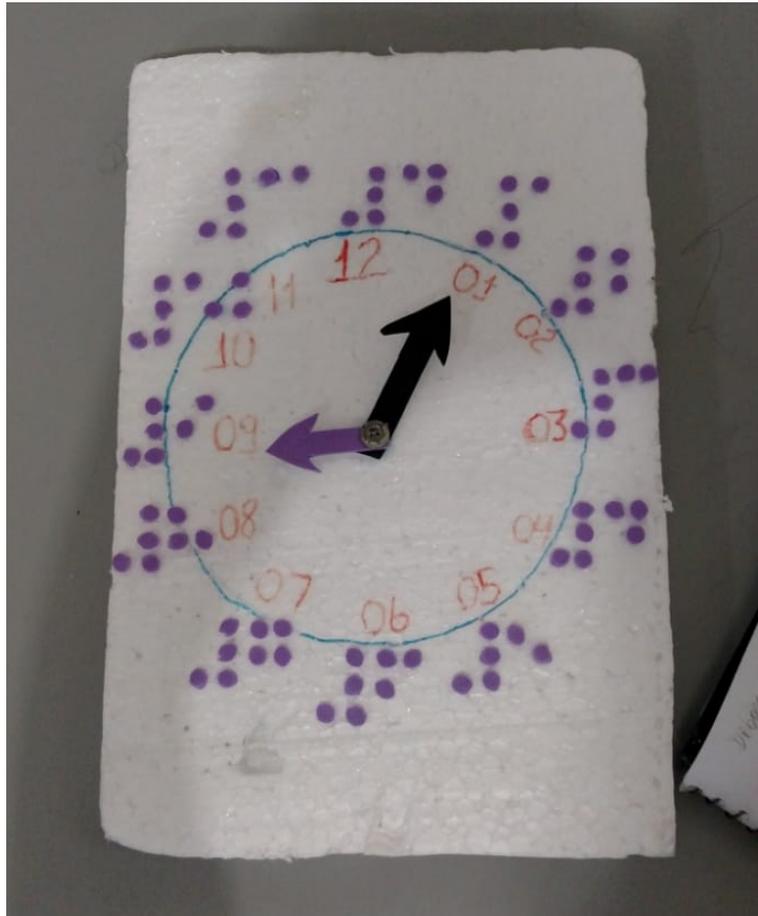
Como artefatos usados em sala de aula, foram observados que a professora usa quadro e pincel, materiais táteis, como relógios de isopor para ensinar as horas para os alunos (Figura 10), usa recursos auditivos como caixas de sons e sons dos próprios objetos da sala, como arrastar cadeiras para que os alunos localizem de onde vem o som. E foi observado, também, o uso de notebook em sala de aula por um aluno, em que ele fazia anotações da aula e, em casa, utiliza como apoio para estudo por meio de vídeos e textos com leitores de tela. Abaixo, o Quadro 3 apresenta o perfil dos alunos entrevistados.

Apesar de que quatro alunos compareceram a aula, somente foi possível entrevistar três alunos, pois a quarta teve que se retirar da aula cedo.

A dinâmica da aula segue as premissas de uma aula normal, em que o conteúdo é explicado pela professora e, após o fim da explicação, exemplos são dados e exercícios são feitos. Perguntas diretas à professora e ajudantes são feitas quando há dúvidas por parte dos alunos, em que as professoras tentam responder com exemplos práticos e do dia-a-dia dos alunos.

Como dito anteriormente, atividades sobre o conteúdo são aplicadas nas aulas, em que os alunos fazem de forma individual ou conjunta, encorajando o trabalho de equipe. Os exercícios de escrita, geralmente, são feitos de forma individual e os exercícios de fala são feitos em conjunto com outros alunos, estimulando a aprendizagem cooperativa.

Figura 10 – Relógio de isopor com horas em Braile



Fonte: Autora, 2018

Quadro 3 – Perfil dos alunos participantes da aula observada no projeto de extensão

Nome	Idade	Gênero	Descrição
Aluno 1	20 anos	Masculino	Aluno muito participativo que usa apoio de computador para atividades e para estudo em casa por meio do youtube. Mais familiarizado com tecnologia
Aluno 2	33 anos	Masculino	Aluno participativo. Usa os materiais presentes na aula como aporte à aprendizagem. Pouca familiaridade com tecnologia
Aluno 3	45 anos	Feminino	Aluna que participa somente quando chamada. Utiliza materiais presentes na sala como aporte à aprendizagem. Pouco ou nenhuma familiaridade com tecnologia.

Fonte: Autora, 2018

Após os intervalos e ao fim de cada aula, a professora relembra qual conteúdo foi

dado no dia e um último exercício em grupo é aplicado utilizando um pouco de cada tópico dado em aula.

5.2 Entrevista

A fim de estender a pesquisa nas cidades do Ceará, foi realizada uma entrevista pela autora deste trabalho com a gerente do núcleo especial da secretaria de educação da cidade de Russas, Sâmia Viana. Nessa entrevista foi descoberto que a cidade tem 283 alunos que possuem alguma deficiência, mas somente três destes eram cegos e 7 possuem baixa visão. O corpo docente não possui cursos especiais para o ensino de pessoas com deficiência, e há somente o aporte dos softwares governamentais. A escola que mais possui alunos cegos é a Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Coronel Murilo Serpa, com dois alunos.

Outra entrevista foi feita, desta vez, com a técnica em educação e integrante do Núcleo de Educação Inclusiva (NEI) da cidade de Jaguaruana, Maria Sandolene da Silva. Nesta entrevista foi descoberto que a cidade de Jaguaruana possui 5 alunos com baixa visão e somente um aluno cego, na Escola de Ensino Fundamental Gerardo Correia Lima. Este aluno está aprendendo Braille recentemente. A estratégia de ensino utilizada é o de ensino pela fala e uso de livros escritos em Braille, que vêm do instituto Benjamin Constant¹.

Para a entrevista com o público de Fortaleza foram elaborados dois roteiros de entrevista pela autora deste trabalho, visando entender melhor a dinâmica de uma aula de espanhol (Apêndice A e B). Nestas entrevistas, as perguntas foram feitas focando em tentar entender a dinâmica de uma aula do curso de espanhol acessível e como uma aula é planejada.

5.3 Respostas dos Alunos

Como resposta da entrevista feita aos alunos, o aluno 1:

- Q1 - não havia estudado nenhuma língua estrangeira anteriormente ao espanhol;
- Q2 - sempre que possível interage com seus colegas de aula;
- Q3 - sempre que possível interage com as professoras em sala de aula;
- Q4 - principal dificuldade é a falta de aporte visual;
- Q5 - não utiliza a apostila do curso;
- Q6 - notebook, reglete negativo e punção, materiais táteis;

¹ Instituto Benjamin Constant. Disponível em <http://www.ibr.gov.br/>. Acesso em 14 mai. 2018.

- Q7 - youtube, sites, navegadores e leitor de tela, todos por meio do notebook que possui.

Somente um aluno se sentiu confortável em participar da entrevista proposta.

5.4 Respostas das Professoras

A bolsista 1 respondeu que:

- Q1 - começou a dar aulas no semestre vigente do curso de espanhol acessível;
- Q2 - sexto semestre do curso de letras-espanhol;
- Q3 - a aula é começada dando uma breve explicação sobre o conteúdo que será abordado. Após isso, exercícios em grupo ou individuais são realizados. Ao fim da aula uma revisão do conteúdo visto no dia é feita;
- Q4 - tenta ser o mais interativa possível, fazendo exercícios em grupo ou individualmente. Utiliza recursos táteis e auditivos para enriquecer a experiência da aula;
- Q5 - o planejamento de uma aula foi dito como dificuldade, pois teve que ajustar a metodologia que era de seu uso e estudar novas formas de ensino à alunos com deficiência visual;
- Q6 - recursos táteis como folhas e isopor com alto relevo, objetos da sala como recurso auditivo para os alunos, usa contraste de cores nos materiais;
- Q7 - feito em conjunto com as outras bolsistas, em que se procura abordar pouco conteúdo por aula devido à diversidade de seu público, sendo este composto de videntes, pessoas com baixa visão e cegos. Faz levantamento biográfico, buscando novos métodos de ensino para os alunos do curso. Pesquisa na internet sobre o conteúdo que será abordado na aula, busca propostas já existentes e que já foram aplicadas em ambientes reais.

A bolsista 2 respondeu que:

- Q2 - faz o quarto semestre do curso letras-inglês;
- Q7 - estuda Braille e o conteúdo da semana para dar suporte no planejamento da aula e na aula em si.

Já a bolsista 3 respondeu que:

- Q2 - faz o terceiro semestre do curso letras-alemão;
- Q7 - estuda Braille e o conteúdo da semana para dar suporte no planejamento da

aula e na aula em si.

As respostas das questões Q1, Q3, Q4, Q5 e Q6 das bolsistas 2 e 3 não foram descritas, pois coincidem com as respostas dadas anteriormente pela bolsista 1, logo acima.

5.5 Brainstorm

Após o fim da aula de espanhol observada, a equipe do projeto Espanhol Acessível, composta pela professora coordenadora e três bolsistas, e a equipe do projeto DESLICE, composta pelos membros que aplicaram a técnica de observação, executaram um *brainstorm* com o objetivo de levantar ideias e requisitos para um software que dê apoio à metodologia de ensino das aulas de espanhol.

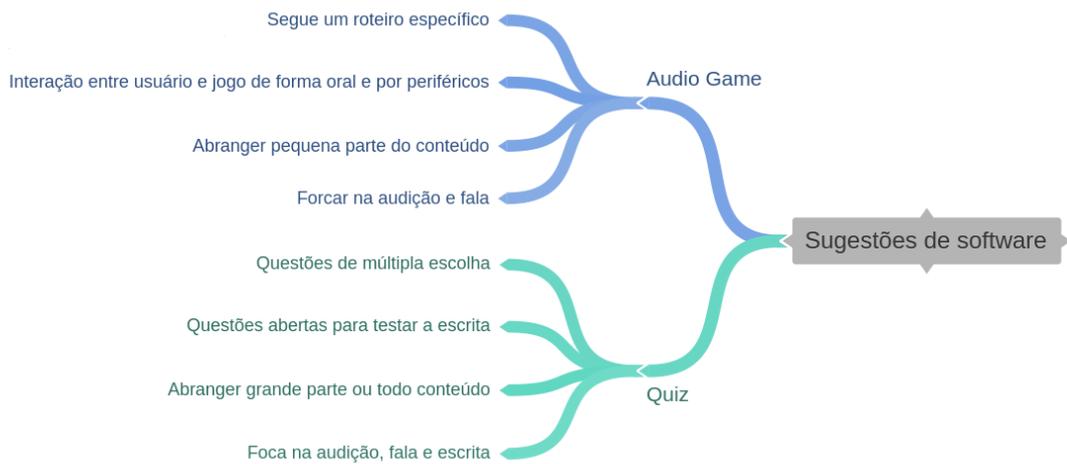
O *brainstorm* ocorreu na sala de aula do projeto, em que todos os membros presentes sentaram-se ao redor da mesa e, durante cerca de quarenta minutos, deram ideias de possíveis softwares de ensino e requisitos que este software deve apresentar.

O problema dado foi: "que software poderia ser utilizado como apoio nas aulas de espanhol acessível?", a fim de levantar sugestões, ideias de softwares, e informações sobre como abordar o conteúdo. Todos os presentes na sala foram estimulados a dar ideias, além de não criticar outras sugestões. Foi, também, mencionado que o software deveria ser direcionado a videntes e deficientes visuais.

A partir do problema dado, duas ideias centrais surgiram, cada uma seguindo abordagens diferentes. Os resultados do *brainstorm* foram demonstradas na forma de mapa mental na Figura 11.

A primeira ideia foi um audio game, com um roteiro de ações definidas, que o usuário poderia interagir por meio de periféricos, abrangendo pequenos trechos de conteúdo do curso, focando nas habilidades de audição e fala como estratégia de ensino. A segunda ideia foi um quiz, com questões de múltipla escolha e questões abertas, que abrangesse grande parte ou todo o conteúdo do curso, focasse nas habilidades de audição, fala e escrita da língua estrangeira como estratégia de ensino.

Figura 11 – Representação por meio de mapa mental dos softwares sugeridos no *brainstorm*.



Fonte: Autora, 2018

As ideias levantadas no *brainstorm*, em conjunto com a análise dos resultados obtidos no mapeamento sistemático e observação do contexto de uso, foram descritos na subseção 4.3.2 deste trabalho.

6 RECOMENDAÇÕES PARA UM SOFTWARE ACESSÍVEL NO CONTEXTO ESTUDADO

6.1 O Software

O software definido inicialmente foi um quiz com questões de múltipla escolha e abertas, com possibilidade de respostas orais ou escritas, com a finalidade de exercitar os conteúdos aprendidos tanto em sala de aula quanto em casa. Este software é direcionado para alunos videntes e com deficiência visual total ou parcial.

6.2 Recomendações para o Software

A seguir são listadas as recomendações para o software de questões, denominado "Quiz".

- O software deve ser projetado para ser utilizado tanto por pessoas videntes quanto por pessoas com deficiência visual de qualquer grau;
- O sistema deve utilizar os princípios de *gamification* para estimular o uso do software para os alunos;
- O sistema deve possibilitar o aumento ou diminuição da fonte do texto ou tamanho das imagens;
- O sistema deve possibilitar que leitores de tela atuem sobre ele;
- O sistema deve permitir o uso de contraste de cores em seu *layout*;
- O sistema deve manter consistência entre suas páginas, ou seja, usar o mesmo *design*, tipografia e cores em todas as páginas;
- O sistema deve replicar qualquer mudança feita pelo usuário em todas as páginas;
- O sistema deve apresentar tipografia com, no mínimo, tamanho 14;
- O sistema deve permitir que o usuário customize o contraste das cores, e o tamanho da fonte do texto;
- O sistema deve permitir que o usuário interaja por meio de periféricos (teclado, mouse e microfone);
- O sistema deve permitir que o usuário aplique zoom na tela quando desejar;
- O sistema deve permitir que o usuário escolha o nível de dificuldade que desejar;
- O sistema deve permitir que os usuários respondam as questões por voz;
- O sistema deve fornecer os *feedbacks* para o usuário sobre seu progresso;

- O sistema deve ser desenvolvido para a plataforma *web*;
- O sistema deve se comunicar com um banco de dados hospedado na nuvem;
- O sistema deve ter compatibilidade com os navegadores chrome, mozilla e internet explorer.

Estas recomendações são recomendações iniciais, que precisam de mais discutidas para a transformação em requisitos. No entanto, a partir delas, os demais membros do projeto DESLICE já estão desenvolvendo um protótipo do software, e após a conclusão, será hospedado na seguinte página: <http://200.129.62.41/deslice/>.

7 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho teve como objetivo apresentar um estado da arte sobre aplicativos para o ensino de línguas estrangeiras para deficientes visuais por meio do uso de 3 técnicas, sendo estas: mapeamento sistemático da literatura e investigação do contexto de uso.

No mapeamento sistemático, foi feita a pesquisa com uma *string* de busca em três bases de dados, o que retornou 8935 trabalhos. Deste total, 89 foram selecionados para análise após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, resultando em seis trabalhos que focavam no ensino de línguas estrangeiras e seis trabalhos que focavam no ensino de/para pessoas com deficiência visual. No entanto, não foram encontrados trabalhos que focassem no ensino de línguas estrangeiras para pessoas com deficiência visual

Na investigação do contexto de uso, foram utilizadas técnicas de entrevista com o público-alvo e observação de uma aula do curso de espanhol acessível. Como resultado, foram apresentadas recomendações de um software acessível para o estudo de caso investigado.

Os participantes do projeto DESLICE já estão trabalhando em prototipar e desenvolver um sistema, a partir das recomendações propostas neste trabalho.

Como trabalhos futuros, planeja-se a expansão do atual mapeamento sistemático, podendo abranger artigos anteriores a 2014; utilizar bases de dados diferentes das atuais; pesquisar artigos em línguas diferentes do inglês e português; e incluir artigos da modalidade *short paper*.

Pretende-se, também, um acompanhamento mais próximo com os alunos do curso, a fim de definir requisitos e validá-los, bem como o software sugerido.

REFERÊNCIAS

- BASTOS, A. M. M. F.; MARQUES, M. I. O. The web 2.0 in the spanish teaching, foreign language: The experiment of blog's integration in the educational context, in portugal. **Information Systems and Technologies (CISTI) 11th Iberian Conference**, p. 1–6, 2016.
- BORGES, S. D. S.; DURELLI, V. H.; BITTENCOURT, I. I.; JAQUES, P. A.; ISOTANI, S. Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**, v. 24, n. 1, p. 234, 2013.
- CONFORTO, D.; SANTAROSA, L. M. C. Acessibilidade à web: Internet para todos. **Informática na educação: teoria prática**, UFRGS, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 87–102, 2002.
- DITA, F.-A. A foreign language learning application using mobile augmented reality. **Informatica Economica**, v. 20, n. 4, p. 76, 2017.
- FARHAN, W.; PASSI, K. E-learning user interface for visual and hearing impaired students. **Proceedings of the International Conference on e-Learning, e-Business, Enterprise Information Systems, and e-Government (EEE)**, The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp), p. 10, 2016.
- HERSH, M.; JOHNSON, M. A. **Assistive technology for visually impaired and blind people**. Glasgow: Springer Science Business Media, 2010.
- HUANG, G. Online training platform for the development of foreign language teachers under the background of internet plus. **Boletín Técnico**, v. 55, n. 8, p. 737–742, 2017.
- JERE, N. R.; THINYANE, M.; BOIKHUTSO, T.; NDLOVU, N. An assessment of ict challenges in rural areas: Ict experts vs rural users views: a case of the siyakhula living lab. **Proceedings of the South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference**, ACM, p. 233–241, 2013.
- JESSEL, N. Free tools to help blind people with musical learning. **International Conference on Computers for Handicapped Persons (ICCHP '14)**, p. 596–601, 2014.
- JUCA, S. C. S. **A relevância dos softwares educativos na educação profissional**. [S.l.]: Ciências Cognição, 2006. v. 8. 22–28 p.
- JÚNIOR, J. B. B. Podcast: uma ferramenta tecnológica para auxílio ao ensino de deficientes visuais. **VIII LUSOCOM: Comunicação, Espaço Global e Lusofonia**, Universidade Lusófona de Humanidade e Tecnologias, Lisboa, p. 2114–2126, 2009.
- KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. **EBSE Technical Report**, v. 7, p. 39, 2007.
- KOLARIK, A. J.; SCARFE, A. C.; MOORE, B. C. J.; PARDHAN, S. **Blindness enhances auditory obstacle circumvention: Assessing echolocation, sensory substitution, and visual-based navigation**. 2017. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0175750>>. Acesso em: 20 mai. 2018.

- KOSTOLANYOVA, K.; NEDBALOVA, S. Individualization of foreign language teaching through adaptive elearning. **International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)**, v. 15, n. 2, p. 1–17, 2017.
- KOUROUPETROGLOU, G.; PINO, A.; RIGA, P. A methodological approach for designing and developing web-based inventories of mobile assistive technology applications. **Multimedia Tools and Applications**, p. 5347–5366, 2017.
- MABERLEY, D. A. L.; HOLLANDS, H.; CHUO, J.; TAM, G.; KONKAL, J.; ROESCH, M.; BASSETT, K. The prevalence of low vision and blindness in canada. *Nature*, v. 20, n. 3, p. 341, 2006.
- MARTÍNEZ-LIROLA, M. La importancia de introducir la competencia intercultural en la educación superior: Propuesta de actividades prácticas. **Educare Electronic Journal**, Revista Eletrônica Educare, v. 22, n. 1, p. 1–19, 2018.
- MONTEIRO, R.; GOMES, M. J. Práticas de e-learning nas universidades públicas portuguesas e a problemática da acessibilidade e inclusão digitais. p. 5962 – 5972, 2009.
- MOREIRA, J. R. Usabilidade, acessibilidade e educação a distância. 2011.
- NEGOESCU, A.; BOȘTINĂ-BRATU, S. Teaching and learning foreign languages with ict. **Scientific Bulletin**, v. 21, n. 1, p. 21–27, 2016.
- OLIVEIRA, A. A. F. D.; CRUZ, D. T. D.; EZEQUIEL, M. J. P. Interface homem-computador para desenvolvimento de software educativo. 2004.
- ORGANIZATION, W. H.; BANK, W. **World Report on Disability**. Geneva: [s.n.], 2011. 101 p.
- OSIPOV, I. V.; PRASIKOVA, A. Y.; VOLINSKY, A. A. Participant behavior and content of the online foreign languages learning and teaching platform. **Computers in Human Behavior**, p. 476–488, 2015.
- OSIPOV, I. V.; VOLINSKY, A. A.; NIKULCHEV, E.; PRASIKOVA, A. Y. Communication and gamification in the web-based foreign language educational system: Web-based foreign language educational system. **International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)**, v. 11, n. 4, p. 22–34, 2016.
- PAL, J.; LAKSHMANAN, M. . Assistive technology and the employment of people with vision impairments in india. **Proceedings of the Fifth International Conference on Information and Communication Technologies and Development**, ACM, p. 307–317, 2012.
- PREME, K.; SELVI, R. T. Design and implementation of a smart phone navigation and application for visually impaired people. **i-manager's Journal on Mobile Applications and Technologies**, p. 1, 2014.
- RESNIKOFF, S.; PASCOLINI, D.; ETYA'ALE, D.; KOCUR, I.; PARARAJASEGARAM, R.; POKHAREL, G. P.; MARIOTTI, S. P. Global data on visual impairment in the year 2002. **Bulletin of the world health organization**, v. 82, n. 11, p. 844–851, 2004.
- ROCHA, A. I. d. L.; MENDES, M. S.; MARQUES, A. B. d. S. A systematic mapping on software for teaching foreign languages for visually impaired users. **Proceedings of the 17th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**, p. 44, 2018.

- SERVICE, E. P. R. **Assistive Technology for People with Disabilities**. Bruxelas: [s.n.], 2018.
- SILVA, I. C. S. da; NESI, L. C.; WERLY, J. de A.; MURILLO, L. R. Ludic game approach as assistive technology for activities of daily living training. **Proceedings of the XVI Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**, ACM, p. 35, 2017.
- SONZA, A. P.; KADE, A.; FAÇANHA, A.; REZENDE, A. L. A.; NASCIMENTO, G. S. do; ROSITO, M. C.; BORTOLINI, S.; FERNANDES, W. L. **Acessibilidade e tecnologia assistiva: pensando a inclusão sociodigital de PNEs**. Brasil: CORAG, 2013. v. 1.
- SOUSA, M. G.; GABRIEL, F. R. M.; SANTOS, J. N. **O ensino de língua inglesa nas escolas públicas: dificuldades materiais e de aprendizagem**. 2010. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/62ra/resumos/resumos/5652.htm>>. Acesso em: 11 mai. 2018.
- VARADARAJAN, V.; KOLAPKAR, S.; SAINI, M.; DANGE, S. Blindnav: A smartphone based navigation system for the visually impaired. **Compusoft**, p. 758, 2014.
- WESELY, P. M.; PLUMMER, E. Situated learning for foreign language teachers in one-to-one computing initiatives. **Calico journal**, v. 34, n. 2, 2017.

**APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA OS PROFESSORES DO CURSO
DE ESPANHOL ACESSÍVEL**

Abaixo, apresenta-se as perguntas da entrevista que foram aplicadas aos professores do curso de espanhol acessível.

Questão 1. A quanto tempo você dá aula para pessoas com deficiência visual?

Questão 2. Qual a sua formação?

Questão 3. Como é, normalmente, o andamento de uma aula?

Questão 4. Como o conteúdo é abordado, por sua parte, em sala de aula?

Questão 5. Quais dificuldades você encontra em lidar com alunos com deficiência visual?

Questão 6. Quais recursos você usa em uma aula (caderno, som, computador, ...)?

Questão 7. Como é feito o planejamento de aula?

**APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA OS ALUNOS DO CURSO DE
ESPANHOL ACESSÍVEL**

Abaixo, apresenta-se as perguntas feitas na entrevista que foi aplicada aos alunos do curso de espanhol acessível.

Questão 1. Você já estudou outras línguas estrangeiras? Se sim, como as aulas eram ministradas?

Questão 2. Como você interage com seus colegas em uma aula?

Questão 3. Como você interage com os professores em sala de aula?

Questão 4. Quais dificuldades você encontra normalmente em uma aula?

Questão 5. Como você utiliza a apostila do curso?

Questão 6. Que materiais você costuma usar em uma aula?

Questão 7. Você utiliza alguma tecnologia para apoiar seu aprendizado no curso?

APÊNDICE C – ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE ESPANHOL

Abaixo, encontra-se listados os principais pontos de observação da aula de espanhol do projeto.

Questão 1. Estrutura e condições da sala (se tem mesas, cadeiras, climatização).

Questão 2. Corpo docente (formação e quantidade).

Questão 3. Artefatos utilizados (papel, áudio, aparelho de som, hardware).

Questão 4. Interação entre os docentes e discentes.

Questão 5. Como os discentes tiram dúvidas.

Questão 6. Como os discentes interagem entre si.

Questão 7. Como os discentes resolvem atividades (individualmente, dupla, grupo).

Questão 8. Como é o andamento de uma aula (conteúdo dado, atividades realizadas).

Questão 9. Como os docentes resolvem as dúvidas dos discentes.