

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

VANDERLEIA MARIA CASTOLDI ANDRADE

**O USO DE JOGO DIGITAL EM UMA PROPOSTA DE ALFABETIZAÇÃO
BILINGUE: LIBRAS (L1) E LINGUA PORTUGUESA (L2)**

PONTA GROSSA

2024

VANDERLEIA MARIA CASTOLDI ANDRADE

**O USO DE JOGO DIGITAL EM UMA PROPOSTA DE ALFABETIZAÇÃO
BILINGUE: LIBRAS (L1) E LINGUA PORTUGUESA (L2)**

**The use of digital game in a bilingual literacy proposal: Libras (L1) and
Portuguese Language (L2)**

Dissertação apresentada como requisito para
obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e
Tecnologia no Programa Pós-Graduação em Ensino
de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador(a): Prof. Dra. Eloiza Aparecida Silva Avila
de Matos.

Coorientador(a): Prof. Dra. Renata da Silva Dessbesel

PONTA GROSSA

2024



Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa



VANDERLEIA MARIA CASTOLDI ANDRADE

O USO DE JOGO DIGITAL EM UMA PROPOSTA DE ALFABETIZAÇÃO BILINGUE: LIBRAS (L1) E LINGUA PORTUGUESA (L2)

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciência E Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ciência, Tecnologia E Ensino.

Data de aprovação: 04 de Abril de 2024

Dra. Eloiza Aparecida Silva Avila De Matos, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Joao Paulo Aires, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Marcio Hollosi, Doutorado - Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)

Renata Da Silva Dessbesel, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 10/04/2024.

À Glória de Deus.
Meu esposo, Renan.
Aos Meus Pais, Irno e Evani.
Meu irmão, Leonardo.
Aos meus sogros, José Marcos e Gelta.
A todos os que acreditaram em meu potencial.
Com carinho, dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, fonte de sabedoria e que sempre ouviu minhas orações nas horas em que mais necessitei de amparo.

Agradeço a minha família, especialmente aos meus pais, Irno e Evani, que em todos os momentos me apoiaram e me deram força.

Meu irmão, Leonardo, que nunca me abandonou nas minhas necessidades.

Meu esposo, Renan, pelo incentivo, compreensão e paciência durante minhas ausências para realizar as atividades do curso.

Agradeço a minha orientadora, professora Doutora Eloiza Aparecida Silva Ávila de Matos e a minha coorientadora professora Doutora Renata da Silva Dessbesel, pelas orientações, pela paciência e disponibilidade e por sempre me atender em minhas limitações de aluno.

Ao meu sogro José, a minha cunhada Aneliz e ao meu amigo Murilo, por me ajudarem.

A UTFPR campus de Francisco Beltrão - PR, na qual sou lotada, pela liberação para cursar a presente pós-graduação, e pela atenção dispensada pelos professores, funcionários e alunos a minha pessoa.

A UTFPR campus de Ponta Grossa – PR, e em especial ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, por me aceitarem para cursar o presente Programa.

Aos Professores do programa de pós-Graduação pelos ensinamentos.

A todos que direta e indiretamente contribuíram para a realização do mestrado e dessa dissertação.

Meus agradecimentos.

Meus olhos são meus ouvidos. Escrevo do mesmo modo que me exprimo por sinais. Minhas mãos são bilíngues. Ofereço-lhes minha diferença. Meu coração não é surdo a nada neste duplo mundo... (Emanuelle Laborit, 2000)

RESUMO

A comunidade surda teve o reconhecimento da língua de sinais, no Brasil, denominada como Língua Brasileira de Sinais (Libras), com apoio da legislação, que entre vários aspectos, abrange a educação bilíngue, a formação de professores, a presença de tradutores e intérpretes em sala de aula e a difusão da Libras. No entanto, ainda são muitos os desafios a serem superados na educação de surdos, desde a educação infantil até o ensino superior, como a garantia da permanência e a qualidade de ensino ofertada a esses estudantes. Neste estudo o objetivo foi desenvolver o Jogo Digital Frutas, uma ferramenta de apoio no processo de alfabetização de estudantes surdos, por meio da Libras (L1) e da Língua Portuguesa (L2). Como abordagem metodológica é uma pesquisa de cunho qualitativo e descritivo, em que se utilizou o método Delphi para a validação do Jogo Digital Frutas. Participaram do estudo 11 especialistas, de diferentes áreas, sendo dois professores de Língua Portuguesa, um professor de Letras/Libras, dois professores da área da Computação, dois professores que atuam na educação de surdos em escolas bilíngues, dois Tradutores e intérpretes de Libras e, dois estudantes surdos. Foi realizada apenas uma rodada para a validação do Jogo Digital Frutas, por meio de um questionário on-line com 20 questões distribuídas em três blocos (Design e Interface, Tecnologia e Acessibilidade e Aspectos educacionais). Foi desenvolvido o Jogo Digital Frutas como produto educacional desta pesquisa, e esse consiste em um divertido jogo em formato de quiz, projetado para o processo de ensino e aprendizagem dos usuários sobre os sinais das frutas em Libras. O jogo é composto de nove questões, e tem como objetivo oportunizar de forma prazerosa e divertida a aprendizagem da Libras (L1) e da Língua Portuguesa (L2). Como resultados, constata-se que a educação de surdos e o processo de alfabetização dessas crianças, com o uso de tecnologias digitais, por meio de jogos, apresentam-se como recurso estimulador e inovador na educação bilíngue. O Jogo Digital Frutas, na avaliação dos especialistas, apresenta-se como adequado para aplicação entre os alunos do ensino fundamental. Como pontos a serem melhorados, é necessário ampliar as informações na tela inicial do jogo e repensar as questões de interação com o usuário tornando-o mais dinâmico. Aponta-se a necessidade de se conhecer a cultura surda, e como pode-se trabalhar em sala de aula de forma condizente com suas especificidades, de modo que os professores possam melhor explorar e ensinar seus alunos, por meio da exploração visual e na perspectiva da educação bilíngue.

Palavras-chave: educação bilíngue; jogos digitais; tecnologia; alfabetização.

ABSTRACT

The deaf community recognised sign language in Brazil, known as Brazilian Sign Language (Libras), with the support of the legislation, which, among several aspects, covers bilingual education, teacher training, the presence of translators and interpreters in the classroom and the dissemination of Libras. However, there are still many challenges to be overcome in the education of deaf people, from early childhood education to higher education, such as ensuring retention and the quality of education offered to these students. In this study, the objective was to develop the Digital Fruits Game, a support tool in the literacy process of deaf students, through Libras (L1) and Portuguese (L2). The methodological approach is qualitative and descriptive research, in which the Delphi method was used to validate the Digital Frutas Game. 11 specialists from different areas participated in the study, including two Portuguese language teachers, one Literature/Libras teacher, two Computer science teachers, two teachers who work in the education of people who are deaf in bilingual schools, two Libras translators and interpreters and, two deaf students. Only one round was carried out to validate the Digital Frutas Game through an online questionnaire with 20 questions distributed in three blocks (Design and Interface, Technology and Accessibility and Educational aspects). The Digital Fruits Game was developed as an educational product of this research, and it consists of a fun game in quiz format designed for users' teaching and learning process about the signs of fruits in Libras. The game comprises nine questions and aims to provide a pleasant and fun way to learn Libras (L1) and Portuguese (L2). As a result, it appears that the education of deaf people and the literacy process of these children, using digital technologies through games, present themselves as a stimulating and innovative resource in bilingual education. In the experts' assessment, the Digital Fruits Game is suitable for use among elementary school students. As points to be improved, it is necessary to expand the information on the game's home screen and rethink user interaction issues, making it more dynamic. The need to understand deaf culture is highlighted, and how it can be worked in the classroom in a way consistent with its specificities so that teachers can better explore and teach their students through visual exploration and perspective of bilingual education.

Keywords: bilingual education; digital games; technology; literacy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela de Apresentação Jogo Digital Frutas em L1 e L2.....	33
Figura 2 - Tela de Questionamento Jogo Digital Frutas.....	37
Figura 3 -Tela de Acerto Jogo Digital Frutas	37
Figura 4 - Tela de Erro Jogo Digital Frutas	38
Figura 5 - Tela de Pontuação Jogo Digital Frutas.....	38
Figura 6 - Código Fonte XML	56
Figura 7 - Código Fonte Classe Main Activity	57
Figura 8 - Arquivo MainActivity.java.....	58
Figura 9 - Código Fonte FindViewById	59
Figura 10 - Código Fonte Public Void	59
Figura 11 - Código Fonte Public Void CheckAnswer	60
Figura 12 - Código Fonte Result Activity.java.....	60

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Escolaridade dos participantes/especialistas	39
Gráfico 2 - Atratividade e design do jogo digital Frutas.....	40
Gráfico 3 - Informações básicas do jogo digital Frutas	41
Gráfico 4 - Quanto a dinamicidade do jogo digital Frutas	41
Gráfico 5 - Quanto ao conteúdo e o público-alvo do jogo digital Frutas	42
Gráfico 6 - Quanto a acessibilidade do jogo digital Frutas	43
Gráfico 7 - Quanto aos aspectos de entretenimento do jogo digital Frutas	44
Gráfico 8 - Quanto ao conteúdo do jogo e sua coerência com o nível de escolaridade do público-alvo	45
Gráfico 9 - Quanto ao feedback para os usuários	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Implicações do processo de alfabetização para os alunos surdos .	26
Quadro 2 - Perguntas do questionário para validação pelo método Delphi	34
Quadro 3 - Resumo das avaliações pelos especialistas	46

LISTA DE SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CESUL	Centro Sul-americano de Ensino Superior
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IHC	Interação Humano Computador
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
L1	Língua de sinais
L2	Língua Portuguesa
LDB	Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNA	Política Nacional de Alfabetização
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEE	Plano Nacional de Educação Especial
PPGECT	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
TILS	Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Justificativa	15
1.2	Estrutura da pesquisa.....	17
2	EDUCAÇÃO DE SURDOS.....	18
2.1	Alfabetização na educação de surdos	25
2.3	As tecnologias digitais e a aquisição de L1 e L2	29
3	METODOLOGIA	31
3.1	Desenvolvimento do Jogo Digital Frutas	32
3.2	Validação do jogo educativo	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
5	CONCLUSÃO	49
	REFERÊNCIAS.....	51
	APÊNDICE A - Desenvolvimento do Aplicativo	55
	APÊNDICE B - Carta de apresentação da pesquisa.....	61

1 INTRODUÇÃO

O estudo proposto por essa pesquisa “O uso do jogo digital em uma proposta bilíngue Libras(L1) e Língua Portuguesa (L2)” surge de experiências vividas como professora surda na educação básica (2011) e no ensino superior (2014, 2015 e 2019) além da docência, por meio de projetos de ensino e extensão, desenvolvidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus de Francisco Beltrão. De modo a contextualizar, apresenta-se um breve relato sobre a autora da dissertação.

Sou surda, e este fato veio transformar a minha vida como um todo. Ao longo de minha vida, diversas foram as barreiras, desde a convivência com a minha família, com os amigos na escola e na sociedade.

Nasci em Capitão Leônidas Marques - Paraná, mas minha família morava inicialmente em Capanema, que é uma pequena cidade e na escola em que estudei, meu ensino foi oralizado e não tinha acesso a Língua Brasileira de Sinais - Libras. Mudei com meus pais e irmão para Francisco Beltrão - PR, quando tinha nove anos, fui estudar na escola Suplicy e aprendi a Libras (L1), mas tinha dificuldade na Língua Portuguesa (L2) e não tive nenhum apoio pedagógico.

A dificuldade de aprender a Língua Portuguesa para os surdos deve-se, muitas vezes, à falta de experiências significativas na aquisição da língua e ao fato do ensino da segunda língua ocorrer de forma oral. De acordo com Fernandes (2006) a melhor estratégia é adotar um método de ensino bilíngue, em que os professores utilizem a Libras como uma ponte para ensinar a Língua Portuguesa.

A autora complementa que o método de ensino bilíngue para surdos necessita ter uma abrangência maior nas escolas, uma vez que ainda é preciso atenção e rever os pré-conceitos sobre o estudante surdo, fazendo-se necessária a transformação da escola, em que é difundido apenas o ensino da Língua Portuguesa, para uma escola bilíngue, que utilize as duas línguas a Libras e Língua Portuguesa (Fernandes, 2006).

Ao encontro, Quadros (1997), explica que a proposta bilíngue de aquisição da língua de sinais traz benefícios aos estudantes surdos, de modo que se tem o acesso a linguagem de forma eficiente. Como afirmam Quadros e Schmiedt (2006, p.20): “As crianças com acesso a língua de sinais desde muito cedo, desfrutam da possibilidade de adentrar o mundo da linguagem com todas as suas nuances”.

No contexto da minha formação na educação básica, estudei o ensino fundamental e médio na parte da manhã com alunos surdos e na parte da tarde com os alunos ouvintes, meus colegas me auxiliavam e na maioria das vezes tinha que pedir várias vezes para me ajudarem com os trabalhos escolares.

Minha formação de nível superior, cursei Letras/Libras na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), conclui em 2011 e o curso de Pedagogia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM) em 2013. Como pós-graduação cursei Educação Especial no Centro Sul-americano de Ensino Superior (CESUL) em 2006.

Trabalhei na prefeitura de Francisco Beltrão, como monitora na escola de surdos e prestei concurso para professor do estado do Paraná, depois fui aprovada no processo seletivo para professor na UTFPR – campus Francisco Beltrão, em que trabalhei por dois anos. Em 2012 prestei concurso para professor efetivo na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Realeza e depois de sete meses prestei concurso para professor efetivo na UTFPR de Francisco Beltrão, onde fui aprovada e estou lotada até a presente data.

Casei-me com Renan de Bastos Andrade, também surdo e professor de Libras na UTFPR campus Dois Vizinhos-PR e mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia em Ponta Grossa – UTFPR. É inserido nesse contexto que prestei a seleção no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT), como meio de buscar melhorias no processo de ensino-aprendizagem por meio da pesquisa.

Na UTFPR - FB, trabalhei com projetos de extensão, compartilhando na comunidade surda local, conhecimentos sobre a criação de imagens no processo de alfabetização. Com os acadêmicos do Curso de Licenciatura em Informática (na UTFPR-FB) foram desenvolvidas diversas adaptações de jogos digitas na aquisição de conhecimento da Libras por meio de apoio visual de imagens.

Essa é uma síntese de minha caminhada, do meu estímulo para cursar o Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia e a partir disto, propor o trabalho para o ensino de surdos com uso da tecnologia digital e jogos na aquisição da língua.

Esta dissertação está baseada nos estudos sociolinguísticos fundamentados em Quadros (1997) e Gesser (2009) e tem em vista contribuir no estudo de jogos digitais, fenômeno contemporâneo que ganha espaço e notoriedade a cada dia, podendo agregar aos aprendizes surdos na proposta de aprendizado bilíngue – Libras e Língua

Portuguesa. Os jogos digitais estimulam os estudantes surdos na participação nas aulas, facilitando o processo de ensino e aprendizagem.

Desta forma, o objetivo geral é desenvolver o Jogo Digital Frutas, uma ferramenta de apoio no processo de alfabetização de estudantes surdos, por meio da Libras (L1) e da Língua Portuguesa (L2).

Como desdobramentos, os objetivos específicos deste estudo: a) Descrever o contexto da educação bilíngue para surdos; b) Identificar o processo do uso de tecnologias digitais na educação de surdos; c) Propor um jogo digital com apoio de um *software* para o ensino de Libras (L1) e Língua Portuguesa (L2); d) Validar a ferramenta desenvolvida para uso na educação de surdos por meio da análise de especialistas.

Diante disso, parte-se da compreensão que a mediação com o estudante surdo acontece na língua de sinais, que é de modalidade espaço-visual e sua língua natural.

1.1 Justificativa

A Libras foi reconhecida na legislação, como meio de comunicação, pela Lei 10.436 (Brasil, 2002) que aborda não só o aspecto legal, mas também apresenta os atores responsáveis por propagar a Libras no meio social, garantindo o acesso e difusão da língua. Outro aspecto fundamental para o caráter cultural foi apresentado pela primeira vez no Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005 em que se apresentou quem é o surdo. Como Oliveira (2010) explica, o indivíduo surdo se torna visível dentro da sociedade, e tem a possibilidade de ser protagonista de sua própria história e, a partir da publicação do decreto temos ideia do que é a educação bilíngue, como o autor complementa:

[...] envolve a criação de ambientes linguísticos para a aquisição da Libras como primeira língua (L1) por crianças surdas, no tempo de desenvolvimento linguístico esperado e similar ao das crianças ouvintes, e a aquisição do português como segunda língua (L2) (Brasil, 2014, p.6).

Na educação bilíngue, a proposta é fazer que os alunos compreendam as imagens e sinais em Libras, para desenvolver o seu processo de aprendizagem e também trabalhar com o raciocínio lógico com eficácia para um aprendizado de qualidade também da Língua Portuguesa, na modalidade escrita, sendo que para isso,

as crianças surdas precisam reconhecer a importância de Libras, que deve ser aplicada na sua vida cotidiana e inspirar em busca de criatividade cognitiva.

Como vimos, propostas teóricas bilíngues já existem nos documentos oficiais, e a dificuldade se concentra na execução de forma efetiva do que é previsto em lei. O artigo 14º do Decreto nº 5.626 de 2005 estabelece:

- I - Promover cursos de formação de professores para:
 - a) o ensino e uso da Libras;
 - b) a tradução e interpretação de Libras - Língua Portuguesa; e
 - c) o ensino da Língua Portuguesa, como segunda língua para pessoas surdas;
- II - Ofertar, obrigatoriamente, desde a educação infantil, o ensino da Libras e também da Língua Portuguesa, como segunda língua para alunos surdos;
- III - prover as escolas com:
 - a) professor de Libras ou instrutor de Libras;
 - b) tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa;
 - c) professor para o ensino de Língua Portuguesa como segunda língua para pessoas surdas; e
 - d) professor regente de classe com conhecimento acerca da singularidade linguística manifestada pelos alunos surdos (Brasil, 2005, art. 14).

Sendo assim, a pesquisa se atrela ao posto no decreto, como meio instrumental para os docentes consigam trabalhar de forma lúdica e eficaz o ensino de L1 e L2 para os alunos surdos, por meio de uma proposta de utilização de um jogo digital para a alfabetização.

Trabalhos desenvolvidos por pesquisadores (Sena; Serra; Schlemmerl, 2023; Batista; Navarro; Kumada, 2023) relatam que a utilização de jogos na alfabetização traz reflexos positivos na sua aplicação. Os jogos digitais possibilitam aos estudantes surdos identificar a imagem com sinal em Libras e relacionar o contexto daquela imagem e posteriormente escrever em Língua Portuguesa, sua segunda língua. Os jogos para os alunos surdos, desenvolvem o processo de ensino- aprendizagem de forma lúdica e visual, e como explicam as autoras Sena, Serra e Schlemmerl (2023, p.14): “Encontrar algo que aproxime os interesses em sala de aula, seja bicultural e promova o engajamento educacional é a melhor forma de aliar conhecimento e inclusão”.

De acordo com Andrade, Matos e Dessbesel (2023) os jogos educativos em língua de sinais com apoio tecnologia digital, podem ser uma oportunidade no ensino e aprendizagem, de modo que possam ser exploradas as ferramentas e tornar as aulas dinâmicas e acessíveis aos estudantes. Ao encontro Quadros e Schmiedt (2006, p.10):

Muitas das ideias apresentadas foram criadas a partir de jogos e brincadeiras infantis ou adaptadas de dinâmicas utilizadas no ensino da Língua Portuguesa para crianças ouvintes e outras ainda foram criadas especificamente para as crianças surdas.

Neste sentido, este estudo justifica sua importância para o contexto da sala de aula, de modo que a utilização de tecnologias digitais, por meio de jogos digitais adaptados para a alfabetização de crianças surdas, pode ser utilizada como recursos estimuladores e inovadores na educação bilíngue. Ao possibilitar a exploração de recursos tecnológicos no ambiente educacional, de acesso livre e intuitivo, podendo ser um aliado na organização didático e pedagógica do professor alfabetizador.

Além disso, o desenvolvimento do Jogo Digital Frutas, possibilita ao estudante surdo, o acesso ao conhecimento em sua língua natural, por uma abordagem lúdica e com autonomia para a resolução das atividades apresentadas em um contexto que os jovens já estão imersos atualmente, das tecnologias digitais.

1.2 Estrutura da pesquisa

Nesta dissertação, o primeiro capítulo, a Introdução, nos situa a partir do marco legal, a trajetória necessária para a língua de sinais ser reconhecida como língua no Brasil, e quais suas consequências para a educação de surdos no país.

A partir desta contextualização, entende-se que no segundo capítulo, a educação de surdos deve ser colocada, questões relativas à construção cultural da comunidade surda, e conceitos referentes a identidade, a educação bilíngue e o processo de alfabetização que serviram de base para entender a necessidade do jogo digital no processo de ensino e aprendizagem de Libras (L1) e de Língua Portuguesa como (L2).

O capítulo 3 apresenta a metodologia da pesquisa com uma abordagem qualitativa da ferramenta desenvolvida, o Jogo Digital Frutas, e os caminhos metodológicos para sua avaliação e análise dos dados pelo método Dêlphi, na avaliação por especialistas de um recurso digital.

O capítulo 4 traz os resultados e discussões do desenvolvimento do jogo digital e sua validação.

Por fim, apresenta-se a Conclusão e as Referências.

2 EDUCAÇÃO DE SURDOS

Segundo os dados do censo realizado em 2022 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 1,2% da população no Brasil apresenta dificuldade para ouvir, vale destacar que a abordagem do IBGE pergunta sobre o grau de dificuldade que a pessoa tem nas determinadas situações cotidianas. O que nos mostra que a educação de surdos é um tema que necessita de atenção, em especial em sua abordagem bilíngue.

Segundo Skliar (1998), na comunidade surda, a surdez é entendida como uma diferença e não como deficiência, é uma experiência visual e isto significa procedimentos por parte dos surdos de experiências visuais. Segundo o autor, de certa forma, é comum as pessoas associarem a língua com fala.

Sendo assim, ao mencionar o ato da fala em língua de sinais que gera imediatamente a comparação e associação entre língua e os sinais, e conseqüentemente uma produção imagética equivocada, como se estas fossem produzidas por categorias antagônicas e que não podem coexistir simultaneamente (Skliar, 1998). De acordo com Quadros (1997, p.46): “as línguas de sinais estão apresentadas na modalidade espaço-visual [...] a realização dessas línguas não é estabelecida nos canais oral-auditivos, mas por meio da visão e da utilização do espaço”.

As conquistas na comunidade surda vieram por meio de lutas por seus direitos, a aprovação de decretos e leis que reconhecem a língua de sinais no Brasil, assim como na educação, o direito ao intérprete e a escola bilíngue (Strobel, 2008). Tais conquistas se materializaram tanto na Lei 10.436 de 2002 que reconhece a Língua Brasileira de Sinais e no Decreto 5.626 de 2005 que regulamenta a lei anterior.

Em um contexto histórico, de acordo com Quadros (1997) primeiro a comunidade surda se ergue e mostra que tem uma forma de comunicação autêntica e própria, uma forma de comunicação que é organização e com estrutura própria, porém em uma modalidade diferente da língua hegemônica que é oral, uma língua que é espaço visual. Após consolidar reconhecimento de uma língua própria, a comunidade surda é legitimada a partir da regulamentação do decreto que esmiuçou vários aspectos, desde a criação de salas e escolas bilíngues, formação dos professores e tradutores e intérpretes de Libras, e o Atendimento Educacional Especializado (AEE), a disciplina e difusão da Libras e inicia-se essa escalada cultural

apresentando de forma objetiva quem são os indivíduos que tem essa especificidade linguística.

Ao encontro Gesser (2009) explica que a língua de sinais tem sua própria gramática e estrutura. Quadros (1997) afirma que a língua de sinais tem uma organização diferente da língua dos ouvintes (língua oral):

Tais línguas são naturais externamente e internamente, pois refletem a capacidade psicobiológica humana para a linguagem e porque surgiram da mesma forma que as línguas orais, ou seja, da necessidade específica e natural dos seres humanos usarem um sistema linguístico para expressar ideias, sentimentos e ações (Quadros, 1997, p.47).

A língua de sinais é diferente em cada país, não sendo universal, cada comunidade surda tem suas características próprias, como complementa Gesser (2009, p. 27): “Linguisticamente, pode-se afirmar que a língua de sinais é língua porque apresenta características presentes em outras línguas naturais e, essencialmente, porque é humana”.

De acordo com Strobel (2008) a cultura surda tem sua própria história, que além da língua de sinais compartilha também a linguagem corporal, expressão por meio do desenho e os relatos autobiográficos. Strobel (2008, p.47) complementa que:

A Língua de sinais é um aspecto fundamental da cultura surda. [...] A língua de sinais é uma das principais marcas da identidade de um povo surdo, pois é uma das peculiaridades da cultura surda, é uma forma de comunicação que capta as experiências visuais dos sujeitos surdos e que vai levar o surdo a transmitir e a proporcionar-lhe aquisição de conhecimento universal.

A Libras é a língua de sinais utilizada pelos surdos que vivem nas comunidades surdas no Brasil. Sendo assim, essa língua se desenvolve a partir das relações estabelecidas entre seus pares. A reação de estranhamento das pessoas não surdas (ouvintes) se dá pela diferença de modalidade da língua de sinais por ser uma língua corporal. Dessa forma Fernandes e Strobel (1998, p.25) apresentam que:

A modalidade gestual-visual espacial pela qual a LIBRAS é produzida e percebida pelos surdos leva, muitas vezes, as pessoas a pensarem que todos os sinais são o desenho no ar referente ao que representam. É claro que, por decorrência de sua natureza linguística, a realização de um sinal pode ser motivada pelas características do dado da realidade a que se refere, mas isso não é uma regra. Portanto, necessita de um aprendizado sistemático, preferencialmente ensinado por surdos.

O Brasil é um país de extensão continental, por seu território a comunidade surda está presente constituindo relações culturais e linguísticas importantes salientando que isto gera o que chamamos de variações linguísticas, (Strobel, 2008). Mesmo não havendo uma proposta bilíngue consolidada nas escolas de surdos, este espaço proporciona um ambiente linguístico, em que os surdos de todas idades e etapas do ensino podem aprender a Libras.

A escola bilíngue, se torna favorável na verdade para que todos os atores da comunidade possam aprender a Libras desde os funcionários da escola, professores e até a família, podem aprender uma língua, entende-se que estes produzem, reproduzem e criam uma cultura - a cultura surda.

De acordo com Strobel (2008) a identidade da pessoa surda é constituída dentro da comunidade surda, ao compartilhar a língua, as ideias, as crenças e modos de viver, ao encontro Perlin (2004, p.77) afirma:

É dentro dessa receptividade cultural, também surge aquela luta política ou consciência oposicional pela qual o indivíduo representa a si mesmo, se defende da homogeneização, dos aspectos que o tornam corpo menos habitável, da sensação de invalidez, de inclusão entre os deficientes, de menos valia social.

Na educação de surdos, ao longo do tempo, três propostas educacionais se apresentaram, a saber, o Oralismo, a Comunicação Total e o Bilinguismo. De acordo com Quadros (1997), várias pesquisas na área de ensino e linguística, abordam a proposta bilíngue que é a que mais capacita o surdo na compreensão do mundo e de uma educação efetiva e de qualidade. Uma proposta educacional bilíngue e bicultural para surdos caracteriza-se pela utilização da língua de sinais própria da comunidade surda (L1) e da língua oral usada na comunidade ouvinte (L2), de cada país e/ou povo.

A história da educação de surdos, ao longo do tempo, enfrentou muitos desafios, Quadros (1997) explica que isto ocorre porque historicamente vemos que a educação de surdos esteve voltada para as questões linguísticas. Nos últimos anos, isto tem mudado muito, por causa da intensa discussão sobre este assunto por pesquisadores e pessoas que trabalham diretamente com esta comunidade.

Neste contexto, Fernandes (2003) realizou sua pesquisa com profissionais especialistas no campo da educação de surdos e que atuam no estado do Paraná, nessa identificou a concepção de educação bilíngue a partir da perspectiva destes profissionais, quanto a escrita e leitura dos estudantes surdos, como esclarece:

[...] a concepção de educação bilíngue presente no imaginário e na prática das professoras e, em especial, qual a natureza e a função atribuída ao ensino do português como segunda língua para surdos, nesse contexto (Fernandes, 2003 p. 56).

Partindo da premissa das metodologias de aprendizagem é necessário primeiramente entender o processo de ensino-aprendizagem dos discentes surdos, e com isso, podemos tomar como base a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) em que é preciso compreender o que o aluno já sabe e o que ele é capaz de aprender. De acordo com Strobel (2008), os artefatos culturais do povo surdo como as experiências visuais, a cultura, as questões da língua e a exploração de recursos tecnológicos, são ponto que merecem atenção quando se discute a educação de surdos.

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9.394 de 1996 está presente a modalidade da educação especial, como política de atendimento às pessoas com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (Brasil, 1996). Nessa é afirmado o atendimento a este público preferencialmente na escola regular, mais tarde, no ano de 2021 é incluída o capítulo sobre a educação bilíngue de surdos, em seu artigo 60º esclarece:

Entende-se por educação bilíngue de surdos, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida em Língua Brasileira de Sinais (Libras), como primeira língua, e em português escrito, como segunda língua, em escolas bilíngues de surdos, classes bilíngues de surdos, escolas comuns ou em polos de educação bilíngue de surdos, para educandos surdos, surdo-cegos, com deficiência auditiva sinalizantes, surdos com altas habilidades ou superdotação ou com outras deficiências associadas, optantes pela modalidade de educação bilíngue de surdos (Brasil, 1996, art. 60º).

No decreto 5626 de 2005 a Libras é incluída como obrigatória na grade curricular dos cursos de formação de professores. Entende-se que a obrigatoriedade do ensino da Libras para os profissionais responsáveis de preparar as futuras gerações produziria efeitos a médio e longo prazo. Mesmo que os professores não se tornem fluentes na língua, em vista da pequena carga horária da disciplina, esses já começaram a ter contato com a língua e conseqüentemente com a cultura. Estes elementos que permeiam o aprendizado de língua, influenciam diretamente o ato pedagógico dos profissionais que trabalham na formação inicial de todo o indivíduo. Neste sentido, Lodi (2013a, p.54) afirma:

Depreende-se assim que os espaços previstos para a escolarização inicial devam ser organizados de forma que a Libras seja a língua de interlocução entre professores e alunos, logo a língua de instrução, responsável por mediar os processos escolares (por isso a necessidade de os professores serem bilíngues), já que a linguagem escrita da língua portuguesa não pode, por sua materialidade, ser utilizada na relação imediata entre professor-aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. A presença da escrita do português nos processos educacionais é decorrente da organização pedagógica, na medida em que as atividades, os textos complementares à sala de aula e os livros didáticos indicados para leitura são escritos em português, o que lhe garante também status de língua de instrução.

O marco legal da Libras inicia um movimento conhecido de bilinguismo, no Brasil. Não se trata de uma oposição ao oralismo e nem a comunicação total, mas sim, a possibilidade concreta e natural do sujeito surdo ser reconhecido como sujeito de direito e ontológico. Ao encontro, o grupo de trabalho de pesquisadores da área da língua de sinais e surdez, designado pelas portarias n. 1.060/2013 e n. 91/2013 do Ministério da Educação (MEC), formado em 2013, se reuniu com o objetivo de discutir o bilinguismo (Brasil, 2014).

O relatório produzido por este grupo apresenta uma série de questões importantes para a área, compreendendo a educação bilíngue como tendo a aquisição da Libras como L1 e a língua portuguesa como L2, com respeito às questões culturais e linguísticas da comunidade surda e complementa:

A Educação Bilíngue é regular, em Libras, integra as línguas envolvidas em seu currículo e não faz parte do atendimento educacional especializado. O objetivo é garantir a aquisição e a aprendizagem das línguas envolvidas como condição necessária à educação do surdo, construindo sua identidade linguística e cultural em Libras e concluir a educação básica em situação de igualdade com as crianças ouvintes e falantes do português (Brasil, 2014, p. 6).

Diante disso, Quadros (2008) esclarece que a educação bilíngue contempla espaços e projetos educacionais que atendam as duas línguas, de modo que haja articulação entre elas e sua valorização.

Ao final do relatório são apresentadas sugestões pelo grupo de trabalho, com metas a curto e longo prazo, como a oferta da educação bilíngue em escolas em tempo integral, além de formar comissões científicas e técnicas para debater e propor ações sobre o tema, o acesso ao ensino superior, equipar escolas, incentivar a formação docente inicial e continuada, entre outras (Brasil, 2014).

Desta forma, a criança surda, poderá estudar em qualquer escola do ensino regular, aprender e interagindo com todos os componentes curriculares da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em sua primeira língua (L1) e ainda aprender a

língua oficial do país na modalidade escrita com uma metodologia de segunda língua (L2).

O bilinguismo "é uma proposta de ensino usada por escolas que se propõem a tornar acessível à criança duas línguas no contexto escolar" (Quadros, 1997, p. 27). Entende-se que o surdo terá contato com sua primeira língua - a língua de sinais com a comunidade surda, visto que desta forma facilitará o desenvolvimento de conceitos e relação com o meio, e entre indivíduos.

Nessa perspectiva, a Libras deve ser estimulada a criança surda o mais precoce possível, ofertando de modo espontâneo e natural, facilitando o processo de imersão da língua. A língua portuguesa deve ser ofertada como de L2 e na modalidade escrita, assim como está prevista em lei.

A educação bilíngue tem um viés estrutural e cultural, em que o importante é a inserção do sujeito surdo no espaço e tempo, por meio sua língua e sua cultura, porém o aliena do meio social, e da língua hegemônica, desta forma o bilinguismo respeita o surdo em sua especificidade linguística e reafirma que este tem capacidade de aprender e socializar por meio da língua portuguesa, sendo preciso apenas utilizar o método para segunda língua. Para Quadros (1997) na educação bilíngue é necessário respeitar a autonomia da Libras, considerar no planejamento educacionais as experiências sociais e linguística dos estudantes. Ao encontro Skliar (1998) afirma:

As políticas de educação bilíngue e bicultural para surdos - ou deveriam ser chamadas de políticas de educação multilíngue e multicultural? - deveriam lançar uma luz sobre esses fatos e não, simplesmente, definir o uso das duas linguagens e das duas modalidades dentro da educação dos surdos. Essa aceitação das linguagens não implica necessariamente uma reconversão do problema. O fato é que, ainda que existam as duas linguagens, cada uma delas continuará correspondendo a dois grupos de pessoas diferentes e a duas ou mais imagens do mundo. Assim, o sistema educacional para os surdos continuará, comunicativa e linguisticamente, sempre em paralelo (Skliar, 1998, p.50).

O bilinguismo, não trata apenas de que o sujeito aprenda duas línguas, visto que toda língua gera uma cultura, mas faz referência ao bi culturalismo, ou o que alguns autores diriam nos estudos de fronteiras isso seria o resultado das línguas em contato, da Libras e a Língua Portuguesa.

O bilinguismo emana naturalmente das representações da própria cultura surda, como um mecanismo intrínseca a identidade coletiva do grupo, onde a língua portuguesa é ensinada como L2 na modalidade oral, e a língua de sinais como a língua

que irá inserir o sujeito surdo na sociedade em que vive, e desta forma dar todas as possibilidades linguísticas para seu desenvolvimento.

Os estudos sobre o bilinguismo, no cenário brasileiro, com temas da cultura e identidade surda são abordados por diversos pesquisadores (Brito, 1995; Quadros, 1997; Skliar, 1998; Perlin, 1998; Pires; Lopes, 2007). Nesse contexto, Quadros e Karnopp (2004) explicam que este avanço nos estudos sobre o tema traz um repensar pedagógico na educação de surdos, com aprofundamento dos conhecimentos sobre a identidade e cultura surda.

Ao encontro, Lacerda e Lodi (2009) afirmam que na educação bilíngue as crianças necessitam ter contato com sua língua natural, a língua de sinais, desde cedo, integrando o convívio com outras pessoas surdas, como professores surdos e na comunidade surda.

De acordo com Gesser (2009), os surdos podem aprender a escrever bem a Língua Portuguesa, uma vez que escrever e falar são processos diferentes. Diante disto, a escola necessita repensar a relação entre língua falada e escrita, como afirma Gesser (2009, p.57):

A escrita é uma habilidade cognitiva que demanda esforço de todos (surdos, ouvintes, ricos, pobres, homens, mulheres...) e geralmente é desenvolvida quando se recebe instrução formal. Entretanto, o fato de a escrita ter uma relação fônica com a língua oral pode e de fato estabelece outro desafio para o surdo: reconhecer uma realidade fônica que não lhe é familiar acusticamente.

De acordo com Silva (2012) durante o período da escola que seguia o oralismo, as diferenças no processo de escrita e fala não foram observados, a autora explica que para as pessoas surdas é mais difícil aprender a língua oral do que aprender a escrita.

No avanço das políticas públicas de apoio à educação, inclusão e ao ensino de surdos no Brasil, faltam em muitas regiões escolas bilíngues de surdos e intérpretes de Libras. Como também, o acesso dos surdos no ensino superior é ainda um desafio, apesar da formação de professores há a obrigatoriedade da Libras nos cursos de licenciatura, não há por parte das Instituições de Ensino Superior a priorização de contratação de professores de Libras para atender a grande demanda de alunos nesses cursos e a falta dos departamentos e centros de ensino enfatizar a importância da Libras para o ensino de surdos. Ainda são muitos os desafios a serem superados na educação de surdos, desde a educação infantil até o ensino superior,

por meio de decretos e leis a comunidade surda já avançou bastante, porém na prática é preciso a garantia da permanência e qualidade de ensino ofertada a esses estudantes.

2.1 Alfabetização na educação de surdos

Como inferir esses diferentes processos na educação de surdos, cuja linguagem é uma modalidade linguística espaço-visual? Se formos pela relação tradicional entre grafema e fonema, sabe-se que os surdos não têm entrada auditiva, então seriam apenas alfabetizados?

A alfabetização em Língua Portuguesa, muitas vezes, se baseia no pressuposto da consciência fonológica, em que o indivíduo compreende uma palavra a partir de uma relação letra-som (Jeremias, 2018). Esse método, segundo Fernandes (2006), é frequentemente adotado por professores bilíngues, sem considerar o processo pelo qual os estudantes surdos adquirem a linguagem oral por meio da escrita é diferente.

Como explica Jeremias (2018), os estudantes surdos não derivam um morfema português, como fazem os ouvintes, com sua relação com o som correspondente. Ao encontro Fernandes (2006, p.6) afirma: “Quando na escola, professores de alunos surdos aplicam esses processos as crianças surdas começam a copiar o desenho de letras e palavras e simulam a aprendizagem, prática que se perpetua ao longo da vida escolar”.

De acordo com Fernandes (2006), quando esse processo ocorre, não permite que o aluno surdo adquira experiência significativa no uso escrito da língua falada e, assim, não consegue desenvolver o raciocínio ou mesmo a relação consciente entre letras e sons, visto que este último é incompreensível na realidade surda. Como explica Fernandes (2006) que esta estratégia metodológica ao ser escolhida pelos professores alfabetizadores traz desvantagens para o processo de aprendizagem da escrita da Língua Portuguesa, e complementa:

O primeiro contato sistematizado com a escrita não é significativo, já que não há como perceber o mecanismo da relação letra-som. Assim, as crianças surdas começam a copiar o desenho de letras e palavras e simulam a aprendizagem, prática que se perpetua ao longo da vida escolar (Fernandes, 2006, p.7).

Diante disso, no quadro 1, apresenta-se um resumo descrito por Fernandes (2006) quanto a relação da oralidade e da escrita e suas consequências no processo de ensino e aprendizagem:

Quadro 1 - Implicações do processo de alfabetização para os alunos surdos

Procedimentos adotados na alfabetização	Implicações para a aprendizagem de alunos surdos
§ Parte-se do conhecimento prévio da criança sobre a língua portuguesa, explorando-se a oralidade: narrativas, piadas, parlendas, trava-línguas, rimas etc.	§ Não há conhecimento prévio internalizado; a criança não estrutura narrativas orais e desconhece o universo “folclórico” da oralidade.
§ O alfabeto é introduzido relacionando-se letras a palavras do universo da criança: nomes, objetos da sala de aula, brinquedos, frutas etc. Ex. A da abelha, B da bola, O do ovo...	§ Impossibilidade de estabelecer relações letra x som; a criança desconhece o léxico (vocabulário) da língua portuguesa, já que no ambiente familiar sua comunicação restringe-se a gestos naturais ou caseiros (na ausência da língua de sinais)
§ As sílabas iniciais ou finais das palavras são destacadas para a constituição da consciência fonológica e percepção que a palavra tem uma reorganização interna (letras e sílabas).	§ A percepção de sílabas não ocorre já que a palavra é percebida por suas propriedades visuais (ortográficas) e não auditivas.
§ A leitura se processa de forma linear e sintética (da parte para o todo); ao pronunciar sequências silábicas a criança busca a relação entre as imagens acústicas internalizadas e as unidades de significado (palavras)	§ A leitura se processa de forma simultânea e analítica (do todo para o todo); a palavra é vista como uma unidade compacta; na ausência de imagens acústicas que lhes confirmem significado, as palavras são memorizadas mecanicamente, sem sentido

Fonte: Fernandes (2006, p.7)

Desta forma, conforme explica Fernandes (2006) ao fazer uso desta abordagem os surdos têm a oportunidade do letramento, sem passar pelo processo de alfabetização. De acordo com Jeremias (2018) para adquirir uma língua oral, no caso o português brasileiro, o único meio para os surdos é a escrita, sem entrada oral, como no caso dos ouvintes. Assim, segundo a proposta da autora, o surdo é alfabetizado em língua portuguesa sem passar inicialmente pela via fonológica, consegue ler e escrever sem necessariamente conhecer os sons dos morfemas (Jeremias, 2018).

De acordo com Jeremias (2018) é por meio da leitura que o estudante surdo constrói significados na escrita, e o processo de alfabetização se baseia nesse pressuposto. Assim, diferentemente do processo de consciência fonológica que se

desenvolve a partir da via fonológica, o processo de alfabetização ocorre por meio de uma via cognitiva denominada via lexical, em que o surdo compreende os lexemas como um todo e não a decodificação de suas partes individuais, em que uma palavra já é reconhecida como um conceito que é então combinado com outras palavras e formas lexicais e estendido a outros contextos na forma de texto (Fernandes, 2006).

No contexto da educação bilíngue, em que a segunda língua é a língua falada, o processo de alfabetização não seria viável, pois os alunos não conseguem abstrair dos sons das letras do alfabeto (Fernandes, 2006). Para Jeremias (2018) é preciso atenção neste ponto, porque é necessário considerar a não decodificação dos componentes como um processo de alfabetização, ou seja, considerar as vias lexicais como um processo de alfabetização propriamente dito: “Nessa proposta, alfabetizar é mais do que decodificar” (Jeremias, 2018, p. 12).

Então, quando se trata de desenvolvimento cognitivo, não é necessariamente a falta de linguagem falada que atrapalha o aprendizado do português escrito, mas sim a falta de linguagem em primeiro lugar (Fernandes, 2006). Concorde-se com Gesser (2009) sobre a falta de oportunidades que os estudantes surdos vivenciam. Falar em oportunidade de acesso à escola para os surdos significa que esta instituição reconheça a sua especificidade linguística, tenha professores proficientes em Libras e que facilite o processo de ensino- aprendizagem pela alfabetização em sua língua.

Os estudantes surdos enfrentam diversos desafios em sala de aula, e durante o período de pandemia do COVID-19 esses desafios foram intensificados, foi preciso muita dedicação das famílias em um trabalho colaborativo com a escola, por meio de apoio do TILS para que estes estudantes pudessem continuar seus estudos.

O uso de diferentes estratégias na alfabetização traz benefícios para sala de aula na educação de surdos, e diante disto o aplicativo desenvolvido neste estudo, pode apoiar professores e estudantes neste processo com acesso gratuito e desenvolvendo de forma intuitiva o estudante tem a possibilidade de estudar palavras e ampliar seu vocabulário na perceptiva bilíngue.

Como explica Quadros (2000) quanto ao desenvolvimento das crianças surdas em período escolar e as suas relações cognitivas, de modo que se relaciona como acontece a organização das ideias por estas crianças mediada pela língua de sinais, e isso possibilita a interação e uma experiência adequada com seus colegas. A autora complementa que a criança quando faz a relação entre as letras do alfabeto e as palavras está em um nível em que o sistema escrito não mais suficiente para

expressar a língua de sinais, este último como o meio que a criança surda organiza seu pensamento.

No cenário da educação de surdos no Brasil a BNCC estabelece competências gerais para a educação básica e enfatiza a importância da aquisição de diferentes linguagens no processo educacional. O documento traz que é fundamental 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, 2018, p. 8).

No que diz respeito às competências para o ensino básico de línguas, a BNCC também destaca que diversas linguagens - verbais (oral ou visual motora, como Libras, e escrita), físicas, visuais, auditivas e digitais - devem ser utilizadas, expressas e compartilhadas, experiências, pensamentos e sentimentos em diferentes contextos e criam significados que levam ao diálogo, resolução de conflitos e cooperação (Brasil, 2018).

Ao analisar essas competências na área das Linguagens e suas tecnologias apresentadas na BNCC, é possível observar preocupações com a consideração da diversidade linguística existente no ambiente social e escolar, o Plano Nacional da Educação (PNE) prevê que a oferta de educação para alunos surdos deve ser baseada em uma perspectiva bilíngue, ou seja, que tanto a Libras (L1) quanto a Língua Portuguesa (L2) devem ser usados, e a Libras como primeira língua será o meio pelo qual outras formas da língua serão adquiridos.

Para os surdos, para garantir o exercício da cidadania é necessário garantir seu acesso à educação de qualidade. O decreto 5.626 de 2005 determina que:

As instituições federais de ensino responsáveis pela educação básica devem garantir a inclusão de alunos surdos ou com deficiência auditiva, por meio da organização de: I - escolas e classes de educação bilíngue, abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngues, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental; II - escolas bilíngues ou escolas comuns da rede regular de ensino, abertas a alunos surdos e ouvintes, para os anos finais do ensino fundamental, ensino médio ou educação profissional, com docentes das diferentes áreas do conhecimento, cientes da singularidade linguística dos alunos surdos, bem como com a presença de tradutores e intérpretes de Libras - Língua Portuguesa (Brasil, 2005, art. 22).

A proposta bilíngue, em resumo, compreende processar todo o conteúdo na língua de sinais, e desenvolver estratégias para a aprendizagem da Língua

Portuguesa (Quadros, 1997). A autora complementa que essa proposta se torna acessível para a criança surda. Porém, a realidade que se visualiza é outra, as crianças surdas, conforme apontam Quadros e Schmiedt (2006) ainda são expostas à escrita em português para se alfabetizar em português com as mesmas metodologias para os estudantes ouvintes.

2.3 As tecnologias digitais e a aquisição de L1 e L2

As tecnologias digitais têm se apresentado como ferramentas importantes na comunicação das pessoas surdas, lembrando que as tecnologias podem levar a um novo reconhecimento desse público surdo, valorizando a especificidade linguística.

Ao longo dos anos, as tecnologias digitais vêm modificando o ensino da Libras (L1) e Língua Portuguesa (L2), com a exploração dos recursos tecnológicos como computadores, tablets, vídeos, acesso a informação de modo dinâmico, o que modifica também as relações sociais na comunidade surda

Stumpf (2010) ajuda a dar sequência a essa discussão trazendo que para um professor fazer e ensinar a fazer, o uso do computador deve ser primeiramente uma escolha apoiada no conhecimento das diversas possibilidades, o que requer um programa adequado e um ambiente de aprendizagem com a estrutura necessária.

Os estudos de Stumpf (2010) e Reis e Kirchof (2019) trazem questões sobre a relação entre os surdos e o uso das tecnologias, compreendendo que essa se apresenta também como um recurso de acessibilidade para apoiar a comunicação e a interação entre as pessoas. Nesse contexto, Stumpf (2010) explica que apesar da difusão das tecnologias e a revolução causada por elas, para os surdos ainda se tem obstáculos a serem superadas, como o acesso aos equipamentos. Para o autor, o uso de tecnologias digitais ultrapassa a questão social, se refere às questões de igualdade na comunicação e para isso são necessárias ferramentas acessíveis a este público.

A comunicação com apoio de tecnologias não beneficia somente os contatos de quem está distante, mas também a interação entre surdos e ouvintes (Nogueira; Carneiro; Silva, 2018). Ao encontro Cônsolo (2014), afirma que os recursos tecnológicos são aplicáveis na prática do docente surdo, pois, além de enviar e receber vídeos em Libras, ele “tem o contato com a língua portuguesa e a comunicação escrita” (Cônsolo, 2014, p. 108).

Com relação a L1 e L2 e os estudos da tecnologia digital, apresenta-se o decreto 6.495 de 2008 que estabelece os direitos das pessoas surdas, quanto dos recursos tecnológicos, mencionado quais são as responsabilidades do Estado brasileiro

Realizar ou promover a pesquisa e o desenvolvimento, bem como a disponibilidade e o emprego de novas tecnologias, inclusive as tecnologias da informação e comunicação, ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologias assistivas, adequados, (...), dando prioridade a tecnologias de custo acessível; propiciar informação acessível, (...), a respeito de ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologias assistivas, incluindo novas ,tecnologias bem como outras formas de assistência, serviços de apoio e instalações (Brasil, 2008, art. 4).

O uso do computador, *tablet* e celular, atrai crianças, adolescentes e jovens para o seu uso, então os jogos associados a essa tecnologia favorecem não só o interesse como também facilita a aquisição do conhecimento. O uso dos jogos digitais associados às tecnologias são também importantes ferramentas para os professores de todos os níveis de ensino.

De acordo com Valente (1991) os recursos tecnológicos, como aplicativos computacionais, auxiliam na avaliação da capacidade intelectual, ampliam as possibilidades de comunicação e interação dos estudantes público-alvo da Educação Especial. O uso dos recursos digitais, em sala de aula, desde que planejados, com objetivo claro e com mediação dos professores, acrescenta qualidade ao ensino.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa tem sua interface na educação de surdos e o processo de alfabetização na escola, buscando alternativas didáticas e pedagógicas de possibilitar o ensino-aprendizagem das crianças surdas em um contexto bilíngue, com oportunidades de acesso aos materiais em sua língua natural, a língua de sinais.

Desta forma, este estudo de cunho qualitativo e descritivo, teve como objetivo geral “desenvolver o jogo digital Frutas, uma ferramenta de apoio no processo de alfabetização de estudantes surdos, por meio da Libras (L1) e da Língua Portuguesa (L2)”. Para alcançar o objetivo fez-se necessário: a) Descrever o contexto da educação bilíngue para surdos; b) Identificar o processo do uso de tecnologias digitais na educação de surdos; c) Propor um jogo digital com apoio de um *software* para o ensino de Libras (L1) e Língua Portuguesa (L2); d) Validar a ferramenta desenvolvida para uso na educação de surdos por meio da análise de especialistas.

A escolha metodológica para validação do Jogo Digital Frutas foi a técnica do Método Delphi, como explicam Marques e Freitas (2018, p. 411):

O método Delphi possibilita a reunião de um conjunto de opiniões de especialistas e profissionais, que atuam em diferentes instâncias e espaços educativos e que se encontram dispersos geograficamente, tendo como meta a compreensão e a busca de consensos acerca de temáticas complexas, polêmicas e abrangentes.

De acordo com Scheid (2021) esse método traz a possibilidade de consensos entre os especialistas de diferentes áreas diante de determinado tema. Marques e Freitas (2018) explicam que a avaliação de um produto com tecnologia digital deve ser feita por seus usuários finais. Os autores acrescentam que este método tem características próprias que o definem, como: “i) anonimato; ii) feedback das contribuições individuais; iii) construção e apresentação da resposta do grupo como um todo; iv) possibilidade de revisão e alteração das respostas” (Marques; Freitas, 2018, p.393).

A avaliação por especialistas faz uso do olhar crítico de profissionais da área, no caso atual, da educação de crianças surdas, para prevenir potenciais problemas que podem surgir da utilização do jogo proposto nesta pesquisa. De acordo com Scheid (2021) esse método, não foca somente em deduzir uma simples resposta, mas buscar a opinião de alto nível a um tema em questão, por especialistas.

Nessa pesquisa a avaliação foi realizada por 11 especialistas, dois professores de Língua Portuguesa, um professor de Letras/Libras, dois professores de Computação, dois professores que atuam na educação de surdos em escolas bilíngues, dois tradutores e intérpretes de Libras, e dois estudantes surdos. Foi realizada uma rodada para a validação do jogo, em forma de um questionário on-line com 20 questões divididas em três blocos *Design* e Interface, Tecnologia e Acessibilidade e os Aspectos Educacionais.

A escolha desses especialistas baseou-se no conhecimento que cada área possui para melhor entender como o jogo proposto poderá ou não atender aos objetivos traçados. Sendo a escolha dos dois especialistas em Computação para verificar se o jogo apresenta viabilidade na área de Informática e os dois alunos surdos para verificar se o jogo atende as suas necessidades no aprendizado.

3.1 Desenvolvimento do Jogo Digital Frutas

O desenvolvimento do Jogo Digital Frutas foi realizado pela pesquisadora surda, autora desse estudo, e é um divertido jogo em formato de *quiz*, projetado para o processo de ensino e aprendizagem dos usuários sobre os sinais das frutas em Libras.

O Jogo Digital Frutas apresenta nove questões, e os jogadores têm a oportunidade de aprender e praticar os sinais correspondentes a diferentes frutas ao mesmo tempo que se divertem. O objetivo é acertar o maior número possível de questões e melhorar suas habilidades de comunicação em Libras. O Produto Educacional, Jogo Digital Frutas, é uma forma interativa e envolvente de aprender a Libras enquanto amplia o vocabulário com tema “frutas”. A seguir o detalhamento das etapas do desenvolvimento do aplicativo, que pode ser baixado por meio do link: <https://bit.ly/4a6i1Ut>.

Na figura 1, exibe-se a tela de apresentação do Jogo Digital Frutas em L1 e L2, na qual é possível observar os logos do aplicativo.

Figura 1 - Tela de Apresentação Jogo Digital Frutas em L1 e L2



Fonte: Autoria própria (2023)

O ambiente escolhido para o desenvolvimento foi o Android Studio¹, por apresentar uma interface simples e amigável, no Apêndice A é apresentado de forma detalhada as etapas de criação, os códigos e ferramentas utilizadas, de modo que possibilita aos leitores copiar e adaptar, criando novas questões e novos temas para serem explorados.

O jogo Digital Frutas é um aplicativo que deve ser baixado no *smartphone*. Após iniciar o jogo, na tela inicial aparecem vídeos com os sinais. O jogo consiste em nove perguntas que aparecem de forma aleatória, cada uma com quatro alternativas. Quando o jogador acerta, aparece um *gif* de palmas, e quando erra, aparece um gif de chorando. Quando o Jogo Digital Frutas foi concluído, novas palavras foram criadas para tornar o jogo mais dinâmico e diferente a cada execução, utilizando recursos digitais para a adaptação dos jogos, mas ainda não disponíveis aos usuários, por questões técnicas.

3.2 Validação do jogo educativo

Neste estudo, optou-se pela avaliação de dois especialistas de cada área: professor de Língua Portuguesa, professor de Letras/Libras, professor na escola bilíngue de surdos (ou atuando na educação de surdos), professor na área de Informática ou Computação, tradutor e intérprete de Libras e estudante surdo.

¹ O Android Studio pode ser baixado de forma gratuita no link <https://developer.android.com/studio?hl=pt-br>

Os participantes foram escolhidos devido a sua experiência em cada área de avaliação, todos foram convidados a participar de forma anônima e voluntária deste estudo.

Como instrumento de pesquisa foi utilizado um questionário on-line no *Google Forms*, com as perguntas descritas no quadro 2, que foram adaptadas da pesquisa de Dutra (2019), o questionário foi enviado por e-mail aos participantes, juntamente com a Carta de Apresentação (Apêndice B) vale salientar que o questionário também foi apresentado em Libras, considerando a participação de pessoas surdas.

Quadro 2 -Perguntas do questionário para validação pelo método Delphi

Bloco 1	Perguntas
Design e interface do Jogo Digital Frutas em L1 e L2, compreendendo as questões de usabilidade do Jogo para o público destinado, crianças surdas em uma perspectiva bilíngue.	1. O jogo é atrativo, com palavras de fácil compreensão e cores atraentes?
	2. Contém informações básicas do jogo como ajuda, configurações, próximas etapas e objetivos?
	3. As mensagens apresentadas no jogo são de palavras de fácil compreensão?
	4. O jogo oferece situação ou variações de atividades, tornando-o dinâmico?
	5. O conteúdo é adequado para ser trabalhado com crianças surdas em idade escolar?
	6. Os conteúdos estão apresentados de forma clara e objetiva?
	7. O design do jogo é atraente (interface ou objetos)?
Bloco 2	Perguntas
Tecnologia e acessibilidade do Jogo Digital Frutas em L1 e L2, compreendendo as questões de acessibilidades e recursos tecnológicos digitais do Jogo para crianças surdas em uma perspectiva bilíngue.	1. As funções do jogo são acessíveis?
	2. O jogo traz entretenimento de forma que os jogadores possam criar laços emocionais com o jogo?
	3. As imagens são capazes de chamar a atenção das crianças, as imagens são claras o suficiente?
	4. O jogo apresenta respostas imediatas e visíveis as ações do jogador?
Bloco 3	Perguntas

Aspectos educacionais do Jogo Digital Frutas em L1 e L2, compreendendo as questões do processo de ensino e aprendizagem e a alfabetização para crianças surdas em uma perspectiva bilíngue.	1. As informações/conteúdo do jogo são relevantes para o ensino da aquisição L2 (Língua Portuguesa)?
	2. As informações/conteúdos no jogo são ou estão coerentes com as necessidades cotidianas das crianças surdas?
	3. A linguagem é compatível com o nível de conhecimento do público-alvo.
	4. A linguagem apresentada no jogo versa com a interação e envolvimento das crianças?
	5. O jogo pode ser aproveitado para aprendizado cooperativo?
	6. O jogo apresenta feedback construtivo de forma que o jogador possa aprender por meio dos seus erros?

Fonte: Adaptado de Dutra (2019)

Optou-se por escolher o estudo de Dutra (2019) para se basear nas perguntas aos especialistas e alunos surdos por acreditar que este conseguiu sistematizar questões que atenderia ao objetivo do presente estudo.

A avaliação com a utilização desse método amplia as discussões no contexto educacional, se caracterizando como uma potencial estratégia neste campo de pesquisa, como explicam Marques e Freitas (2018, p. 411): “Possibilita utilizar o potencial de diferentes áreas de especialidade na busca de soluções, previsões ou caracterização de problemas complexos e multidimensionais, como a maioria dos problemas educacionais”. Desta forma, o questionário contempla três blocos de respostas, o *design* e interface, a tecnologia e acessibilidade e a aspectos educacionais do Jogo Digital Frutas. Utilizou-se a escala *likert* de 1 a 5 em que 1 representa discordo totalmente e 5 concordo totalmente. Os dados deste estudo foram analisados em uma abordagem qualitativa e descritiva considerando os blocos de respostas e apresentados no próximo capítulo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo de ensino e aprendizagem na educação de crianças surdas perpassa por diferentes atores e papéis, como já discutido, a educação de surdos é garantida na forma de lei e tem avançado nos últimos anos, mas ainda são necessárias ações na prática para sejam efetivadas, para que a inclusão esteja na perspectiva da equidade e de uma educação para todos.

É necessário ao docente que ensina crianças surdas, ter conhecimento da cultura surda, para saber como os alunos surdos aprendem. As estratégias didático-pedagógicas como uso de recursos digitais apresentam-se como potenciais para a aprendizagem. Strobel (2008) defende o uso dos jogos digitais, uma vez que estes estão presentes no contexto social da comunidade surda e nas formas de comunicar.

Neste contexto, torna-se essencial, como explica Lodi (2013b) o respeito ao desenvolvimento linguístico na educação de surdos, compreendendo a Libras como a primeira língua, a língua natural desses estudantes e a Língua Portuguesa como sua segunda língua. A autora defende a apropriação da L2 também na modalidade escrita, destacando a importância que esta traz em todo o processo de escolarização na Educação Básica.

Desta forma, considerando a interface da educação de surdos e o processo de alfabetização e diante das leituras realizadas e experiências vivenciadas pela pesquisadora, desenvolveu-se o Jogo Digital Frutas com o objetivo de oportunizar de forma prazerosa e divertida a aprendizagem da Libras (L1) e da Língua Portuguesa (L2), bem como ampliar das crianças surdas.

Para acessar o jogo, é preciso baixar o aplicativo e instalar, por meio do *link*: <https://bit.ly/4a6i1Ut>, após isso é possível utilizar o recurso digital. A figura 2 apresenta uma tela exemplificando um questionamento do jogo, nessa tela, é possível observar a imagem (*gif*) do sinal em Libras e as opções em Língua Portuguesa. Como por exemplo, a questão dois, apresenta a pergunta que fruta é essa (vídeo em Libras) e o jogador tem quatro opções de resposta.

Figura 2 - Tela de Questionamento Jogo Digital Frutas



Fonte: Autoria própria (2023)

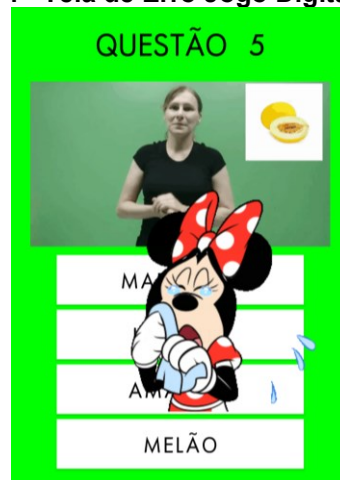
O usuário seleciona sua resposta clicando em um dos botões correspondentes às opções. Se o usuário acertar a resposta, uma tela indicando o acerto será exibida, conforme exemplificado na Figura 3, com um *gif* animado batendo palmas. Por outro lado, se o usuário escolher a opção incorreta, uma tela de aviso de erro, com um *gif* animado chorando, será mostrada, como na figura 4.

Figura 3 -Tela de Acerto Jogo Digital Frutas



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 4 - Tela de Erro Jogo Digital Frutas



Fonte: Autoria própria (2023)

Após responder todos os questionamentos, é apresentada uma tela com os resultados, exibindo o número de acertos e a pontuação obtida, como evidenciado na figura 5.

Figura 5 - Tela de Pontuação Jogo Digital Frutas



Fonte: Autoria própria (2023)

Os jogos digitais aliados ao planejamento didático-pedagógico têm a capacidade de tornar as aulas mais envolventes, produtivas e eficazes para alunos e professores. Neste sentido, o Jogo Digital Frutas apresenta-se como um oportunidade

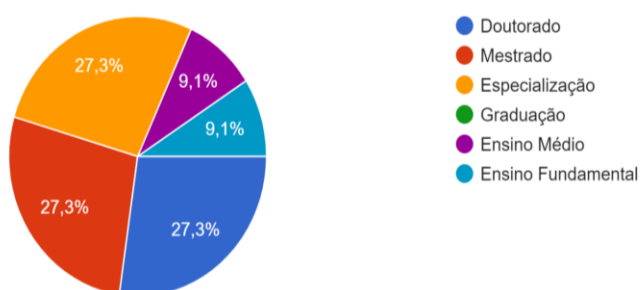
de melhorar certas habilidades em Libras, apresentar desafios que contextualizam a aprendizagem, envolver os alunos em atividades mais participativas, fornecerem mecanismos de socialização e aprendizagem em grupo, conforme constatação feita pela pesquisadora em seu projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos na UTFPR campus de Francisco Beltrão PR, durante sua trajetória docente.

Este recurso digital pode auxiliar os professores na educação de crianças e na alfabetização bilíngue, servindo como um modelo para que outros jogos com outros temas possam ser usados como material de apoio nas escolas.

Como forma de validar o produto educacional desenvolvido, foi utilizado o método Delphi, com a análise por especialistas a partir da aplicação de um questionário on-line. Os especialistas participantes foram dois professores de Língua Portuguesa, um professor de Letras/Libras, dois professores que atuam na educação de surdos em escolas bilíngues, dois professores da área de computação ou informática, dois tradutores e intérpretes de Libras e dois estudantes surdo, totalizando 11 profissionais.

Os critérios para escolha dos especialistas foram além da experiência na área de educação de surdos, informática e educação básica, a disponibilidade de responder as perguntas. Quanto à formação, no gráfico 1, apresenta-se a escolaridade dos participantes e observa-se que 81,9% tem pós-graduação.

Gráfico 1 - Escolaridade dos participantes/especialistas

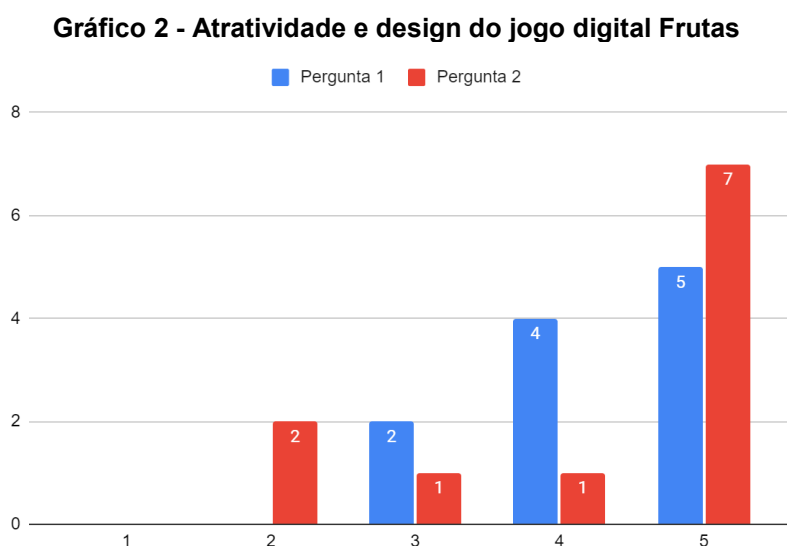


Fonte: Autoria própria (2023)

Desta forma, foram selecionadas três categorias de análise descritiva dos dados e sua relação com a literatura: a) O *Design* e interface do Jogo Digital Frutas, b) Tecnologia e Acessibilidade e c) Aspectos educacionais.

Na categoria A, preocupa-se com o *design* e interface do jogo nas questões de usabilidade na educação de surdos em uma perspectiva bilíngue. De acordo com Nogueira, Carneiro e Silva (2018) os recursos tecnológicos facilitaram a comunicação de pessoas surdas e o acesso às informações, além de motivar e se apresentar como ferramentas para melhoria do processo de escrita e leitura da Língua Portuguesa.

Quanto a atratividade do Jogo Digital Frutas, as perguntas um (O jogo é atrativo, com palavras de fácil compreensão e cores atraentes?) e sete (O design do jogo é atraente (interface ou objetos)), questionavam sobre este ponto. As respostas podem ser observadas no gráfico 2.



Fonte: Autoria própria (2023)

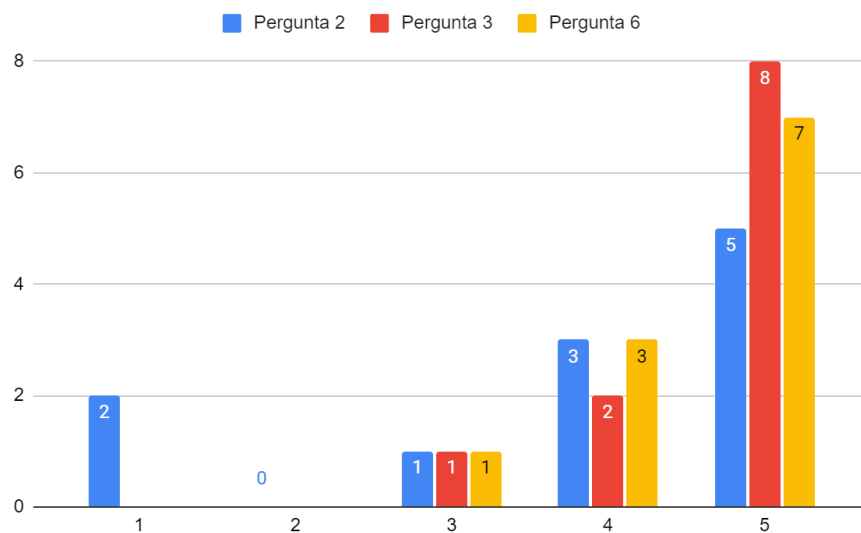
Infer-se que em sua maioria, 81,8% e 72,7% de respostas respectivamente as perguntas um e dois, consideram o jogo atrativo. A escolha das cores, do tipo da fonte, das imagens, *gifs* e vídeos foi cuidadosamente pensada para que seja de fácil compreensão das crianças, público-alvo da tecnologia desenvolvida.

As perguntas dois (Contém as informações básicas do jogo como ajuda, configurações, próximas etapas e objetivos?), três (As mensagens apresentadas no jogo são de palavras de fácil compreensão?) e seis (Os conteúdos estão apresentados de forma clara e objetiva) se referiam a apresentação do jogo com informações necessárias para que seus usuários pudessem interagir com a atividade. Observa-se, no gráfico 3, que os especialistas consideraram que o jogo apresentado é compreensível e objetivo. Vale ressaltar que em menor número, cerca de 18,1%, consideraram que este é um ponto a ser melhorado, o que serve como atenção para

as melhorias a serem realizadas no aplicativo, ampliando as informações na tela inicial do jogo.

No desenvolvimento deste jogo buscou-se um *layout* simples e intuitivo, então mesmo que os objetivos, regras e orientações não apareçam de forma explícita é possível, ao acessar o aplicativo compreender o que é preciso realizar.

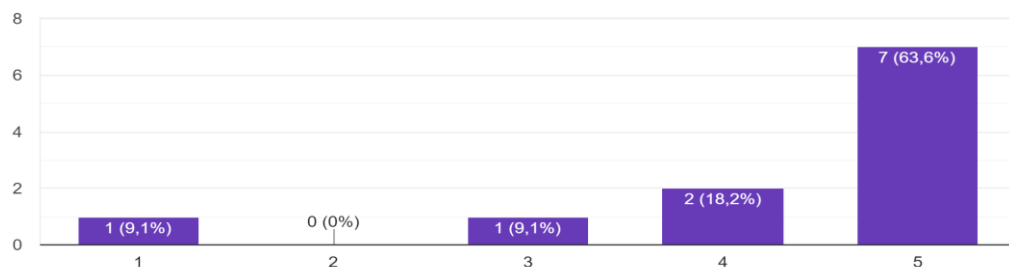
Gráfico 3 - Informações básicas do jogo digital Frutas



Fonte: Autoria própria (2023)

Ainda neste bloco a pergunta quatro, (O jogo oferece situação ou variações de atividades tornando-o dinâmico?) mostrou uma limitação, sendo considerado pelos especialistas como um ponto a ser reorganizado, como mostra o gráfico 4.

Gráfico 4 - Quanto a dinamicidade do jogo digital Frutas

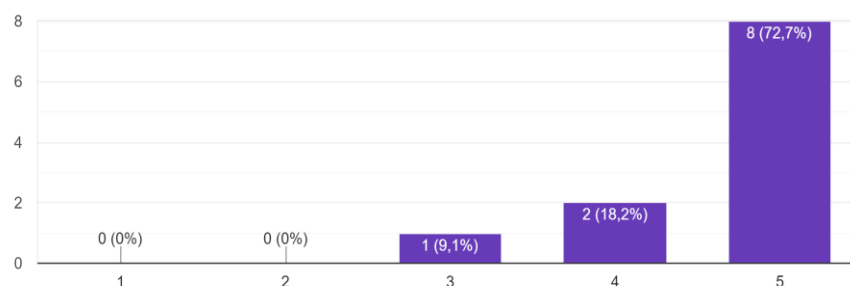


Fonte: Autoria própria (2023)

Com base nas respostas dos especialistas, a exemplo do gráfico 4 (dinamicidade do jogo) ainda não foi realizado nenhum ajuste, há um planejamento para essas e outras ações que foram discutidas de melhoria para o jogo.

A pergunta cinco (O conteúdo é adequado para ser trabalho com as crianças surdas em idade escolar?), gráfico 5, nos traz indícios que o objetivo deste estudo é alcançado, à medida que o conteúdo foi considerado adequado para o público-alvo, ou seja, as crianças surdas em processo de alfabetização. Nogueira, Carneiro e Silva (2018, p.596) destacam: “ao ampliar as possibilidades comunicativas, pelo uso de vídeos, imagens e da escrita, as tecnologias de informação revolucionaram o universo social de sujeitos surdos conferindo-lhes uma vida mais autônoma”.

Gráfico 5 - Quanto ao conteúdo e o público-alvo do jogo digital Frutas



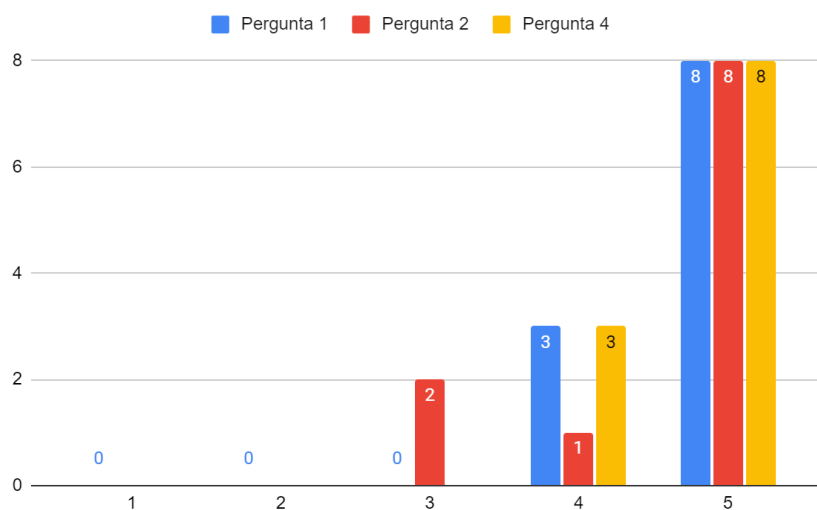
Fonte: Autoria própria (2023)

A categoria B, de análise, discute a tecnologia e acessibilidade do Jogo Digital Frutas direcionado a crianças surdas em uma perspectiva bilíngue. De acordo com Lodi (2013b) é importante que na educação de crianças surdas elas tenham a possibilidade de acesso à linguagem por meio da língua de sinais desde cedo. A autora explica que quando isso não acontece, ou seja, quando as crianças chegam à escola com atraso na linguagem, essa lacuna pode ser superada na interação, em especial com surdos adultos que farão a mediação dos processos psicológicos em direção ao letramento bilíngue.

Neste sentido, torna-se fundamental o apoio às ferramentas e práticas metodológicas que façam uso da Libras, como é o caso do Jogo Digital Frutas. As perguntas um (As funções do jogo são acessíveis?), três (As imagens são capazes de chamar a atenção das crianças, as imagens são claras o suficiente) e quatro (O jogo apresenta respostas imediatas e visíveis as ações do jogador?) do bloco dois se relacionam quanto aos aspectos de acessibilidade, observa-se no gráfico 6 que 72,7%

dos especialistas consideraram opção cinco (concordam totalmente) para as três perguntas em seus critérios de acessibilidade. É importante destacar que neste rol de participantes tem-se estudantes surdos, que também avaliaram tais questões e qualificaram o recurso desenvolvido.

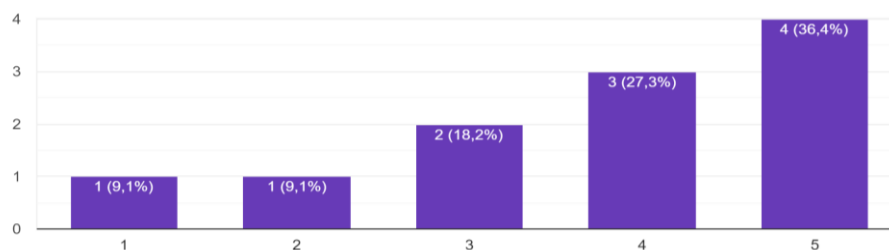
Gráfico 6 - Quanto a acessibilidade do jogo digital Frutas



Fonte: Autoria própria (2023)

Já a pergunta dois (O jogo traz entretenimento de forma que os jogadores possam criar laços emocionais com o jogo?) refere-se aos laços emocionais e teve divergência de respostas, mostrando uma segunda limitação. Ao fazer uso de atividades lúdicas em sala de aula tem-se a oportunidade de desenvolver com os estudantes habilidades para além do cognitivo, habilidades emocionais como a autoconfiança, persistência, engajamento e interação social.

No gráfico 7 observa-se que 18,1% dos especialistas não concordam, somados a 18,1% que se posicionaram como neutros neste ponto, da questão dois. Esse resultado nos mostra que é necessária uma maior explicação sobre de que modo a relação pode ser estabelecida, o que é necessário acrescentar no Jogo Digital Frutas para que desperte nas crianças laços emocionais ao interagir com a atividade, que traga também entretenimento às crianças.

Gráfico 7 - Quanto aos aspectos de entretenimento do jogo digital Frutas

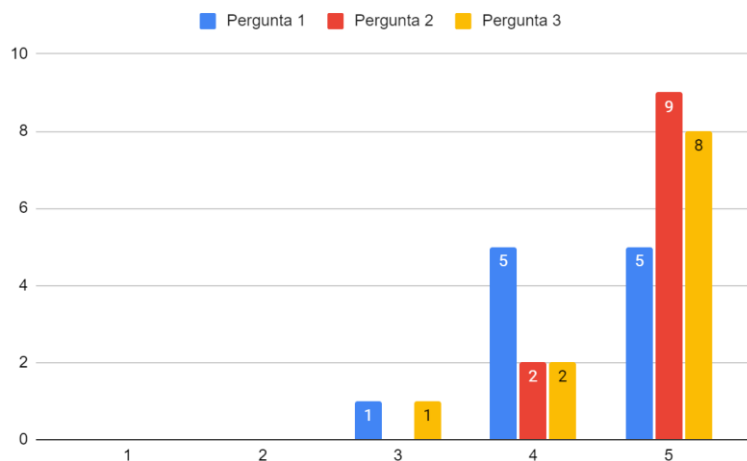
Fonte: Autoria própria (2023)

Para Batista, Kumada e Navarro (2023) ainda existem pouco aprofundamento nos jogos e *softwares* desenvolvidos para a educação de surdos, os autores consideram essencial a ampliação de estudos neste tema e o desenvolvimento de materiais e recursos digitais por equipes multidisciplinares, com diferentes habilidades.

Na categoria C, quanto aos aspectos educacionais, o desenvolvimento do Jogo Digital Frutas direciona-se ao processo de ensino-aprendizagem na alfabetização das crianças surdas. A educação de surdos teve o reconhecimento da Libras como meio legal de comunicação e a garantia de práticas pedagógicas que apoiem a educação bilíngue (Lodi, 2013b). Neste sentido, o material desenvolvido torna-se uma potencial ferramenta para a sala, com o acesso gratuito, uma interface simples e acessível.

As perguntas um (As informações/conteúdo do jogo é relevante para o ensino do aquisição L2 (Língua Portuguesa)), dois (As informações/conteúdos apresentados no jogo são ou estão coerentes com as necessidades cotidianas crianças surdas) e três (A linguagem é compatível com o nível de conhecimento do público-alvo) do bloco três, questionam o conteúdo oferecido no jogo e sua coerência com o nível de escolaridade do público-alvo e objetivo do material. Observa-se no gráfico 8 que a maioria (90%) considerou adequado a linguagem e conteúdo do jogo.

Gráfico 8 - Quanto ao conteúdo do jogo e sua coerência com o nível de escolaridade do público-alvo



Fonte: Autoria própria (2023)

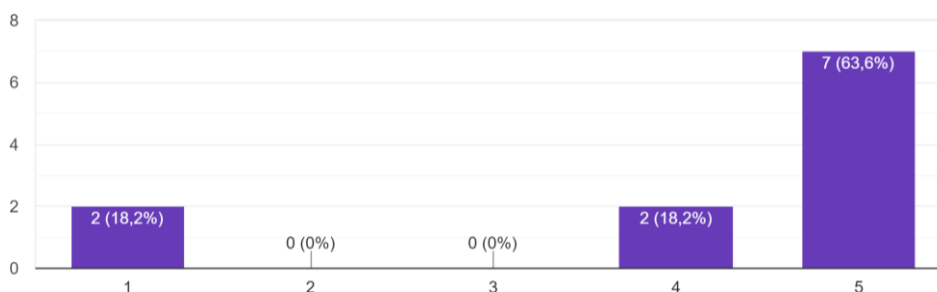
De acordo com Jeremias (2018) o estudante surdo vai desenvolver a leitura e a escrita no processo de alfabetização, mas por caminhos diferentes dos ouvintes. Isso requer pensar esse processo de forma sensível, e complementa: “A alfabetização, é um tipo de prática de letramento e pressupõe um processamento translínguístico, no qual a rota lexical é a via de acesso para alfabetizar surdos em uma língua oral” (Jeremias, 2018, p 16). Ao observar a avaliação dos especialistas e o aporte da literatura constata-se que o recurso digital desenvolvido, o Jogo Digital Frutas, pode auxiliar os professores em sala de aula, tornando a alfabetização mais dinâmica e prazerosa para os estudantes.

Na pergunta quatro (A linguagem apresentada no Jogo Digital versa com interação e envolvimento das crianças) do bloco três, questionou-se o envolvimento das crianças a partir da linguagem apresentada e 81,1% concordaram com esta afirmação. O que concorda com as questões do bloco um quanto a atratividade do Jogo Digital Frutas. Ao encontro, na questão cinco (O jogo pode ser aproveitado para aprendizado cooperativo?) 90,9% dos especialistas concordam que a atividade pode oportunizar um aprendizado cooperativo, entende-se que os estudantes podem realizar em duplas, podem trocar informações em sala de aula e até mesmo realizar uma competição amigável com o uso do aplicativo.

Por fim, na pergunta seis do bloco três (O jogo apresenta *feedback* construtivo de forma que o jogador possa aprender por meio dos seus erros?), observa-se que 18,1% dos especialistas discordam, como mostra o gráfico 9, ou seja, que não apresenta o *feedback*. Este ponto merece ser revisto e como na própria interface e

plataforma em que o Jogo foi construído isso não foi possível, uma alternativa encontrada foi no Produto Educacional com um material disponível on-line que possibilita rever os vídeos das questões apresentadas no Jogo Digital Frutas de modo a contribuir com o processo de aprendizagem.

Gráfico 9 - Quanto ao feedback para os usuários



Fonte: Autoria própria (2023)

Os resultados apresentados derivam da primeira rodada de avaliação dos especialistas, uma nova rodada poderia ser realizada, no entanto, ao considerar o quadro três, que apresenta o panorama geral de avaliação do Jogo Digital Frutas com o percentual de respostas (quatro ou cinco) e as limitações da plataforma em que este foi desenvolvido, optou-se por neste momento não realizar. Na continuidade dos estudos e da pesquisa, será buscado alternativas dentro da área de computação para atender os pontos destacados como que merecem atenção.

Quadro 3 - Resumo das avaliações pelos especialistas

Bloco 1	Design e interface	
	1. O jogo é atrativo, com palavras de fácil compreensão e cores atraentes?	81,9%
	2. Contém informações básicas do jogo como ajuda, configurações, próximas etapas e objetivos?	72,8%
	3. As mensagens apresentadas no jogo são de palavras de fácil compreensão?	90,9%
	4. O jogo oferece situação ou variações de atividades, tornando-o dinâmico?	81,8%
	5. O conteúdo é adequado para ser trabalhado com crianças surdas em idade escolar?	90,9%
	6. Os conteúdos estão apresentados de forma clara e objetiva?	90,9%
Bloco 2	7. O design do jogo é atraente (interface ou objetos)?	72,8%
	Tecnologia e acessibilidade	
	1. As funções do jogo são acessíveis?	100%
	2. O jogo traz entretenimento de forma que os jogadores possam criar laços emocionais com o jogo?	63,6%

	3. As imagens são capazes de chamar a atenção das crianças, as imagens são claras o suficiente?	81,8%
	4. O jogo apresenta respostas imediatas e visíveis as ações do jogador?	100%
Bloco 3	Aspectos Educacionais	
	1. As informações/conteúdo do jogo são relevantes para o ensino da aquisição L2 (Língua Portuguesa)?	90,9%
	2. As informações/conteúdos no jogo são ou estão coerentes com as necessidades cotidianas das crianças surdas?	100%
	3. A linguagem é compatível com o nível de conhecimento do público-alvo.	90,9%
	4. A linguagem apresentada no jogo versa com a interação e envolvimento das crianças?	81,8%
	5. O jogo pode ser aproveitado para aprendizado cooperativo?	90,9%
	6. O jogo apresenta feedback construtivo de forma que o jogador possa aprender por meio dos seus erros?	81,8%

Fonte: Autoria própria (2023)

Dessa forma, pela análise dos resultados obtidos, o Jogo Digital Frutas encontra-se adequado para aplicação entre os alunos do ensino fundamental. Somente os itens dois e sete do bloco um, e o item dois do bloco dois precisam ser revistos, encontrando caminhos possíveis, dentro das limitações tecnológicas para melhoria de sua interface e aprimoramento do material. Como citam Sena, Serra e Schlemmerl (2023, p.14): “Os espaços educacionais também precisam apropriar-se desse conhecimento para que professores e alunos ampliem suas possibilidades interativas e cognitivas por meio das tecnologias”.

De acordo com Vygotski (1984) as oportunidades de compartilhar e interagir com pessoas que apresentam competências linguísticas diferentes, fortalecem as trocas significativas na aprendizagem das línguas envolvidas. Neste sentido, as relações entre surdos e ouvintes favorecem a aprendizagem em sua perspectiva colaborativa, nesse fluxo considera-se que o jogo desenvolvido, produto educacional resultado dessa dissertação, possa ampliar as possibilidades de interações entre surdos e ouvintes.

Ressalta-se que, ainda não houve uma avaliação do jogo diretamente com os usuários-alvo, ou seja, as crianças surdas. Foi feita a análise por 11 especialistas, de diversas áreas correlatas previamente escolhidos, como já citados anteriormente, e de dois alunos surdos; e que então após os resultados e discussões coletados e os ajustes sugeridos, e com a grande aprovação do Jogo Frutas, de acordo com os gráficos apresentados, o Produto Educacional poderá em uma próxima etapa ser avaliado em sala de aula pelas crianças surdas e aplicado no ensino e aprendizagem bilíngue de surdos.

Como mencionado anteriormente, os métodos tradicionais poderiam ser enriquecidos com os recursos digitais hoje disponíveis, e a aplicação de jogos poderiam ajudar a agregar a eficácia ao ensino do público-alvo do estudo.

5 CONCLUSÃO

A educação de surdos enfrenta diversas lacunas a serem estudadas e preenchidas, Quadros (2000) já citava uma série de questões emergentes para o contexto educacional, como a falta de profissionais surdos atuando na escola, a falta de conhecimento da cultura surda, de currículo voltado para o ensino da língua de sinais. Algumas dessas já avançaram, mas ainda existe muito a ser feito, como na reflexão: “É tempo de reconhecer a língua de sinais, a escrita da língua de sinais, a riqueza cultural que a comunidade surda traz com suas experiências sociais, culturais e científicas” (Quadros, 2000, p. 60).

Neste estudo teve-se como objetivo geral “desenvolver o Jogo Digital Frutas, uma ferramenta de apoio no processo de alfabetização de estudantes surdos, por meio da Libras (L1) e da Língua Portuguesa (L2)”. Como desdobramentos, os objetivos específicos deste estudo: a) Descrever o contexto da educação bilíngue para surdos; b) Identificar o processo do uso de tecnologias digitais na educação de surdos; c) Propor um jogo digital com apoio de um *software* para o ensino de Libras (L1) e Língua Portuguesa (L2); d) Validar a ferramenta desenvolvida para uso na educação de surdos por meio da análise de especialistas.

Como resultados, no material desenvolvido como Produto Educacional é possível ter acesso ao Jogo Digital Frutas, bem como como foi realizado sua construção e os recursos necessários. Como forma de validar o aplicativo, a avaliação realizada pelos especialistas do Jogo Digital Frutas, atende às expectativas por apresentar às crianças surdas do ensino fundamental uma atividade lúdica e prazerosa para a alfabetização bilíngue, Libras (L1) e Língua Portuguesa (L2). Essa avaliação passou por especialistas das áreas de educação, professores de alunos surdos e especialistas na área de tecnologia da informática.

Neste sentido, é papel da escola acolher todos os estudantes, tendo o professor como mediador neste processo, com a exploração de ferramentas e recursos visuais, como o uso de tecnologias digitais. Por meio desta, amplia-se o rol de possibilidades em sala de aula para o ensino e aprendizagem nas diferentes áreas, como especialmente no processo de alfabetização.

Na proposta bilíngue é preciso compreender que cada estudante tem seu ritmo de aprendizagem, e desta forma, a diversidade de estratégias pedagógicas se

fazem necessárias. Neste estudo também se percebeu que a inserção do lúdico na sala de aula, com o jogo desenvolvido, apresentou-se como uma estratégia possível e potencial para aprendizagem.

Como sugestões de pesquisas futuras, o desenvolvimento de novos jogos, a ampliação dos temas dentro do aplicativo e a revisão dos itens em que os percentuais são inferiores a 80% das notas atribuídas pelos especialistas. Além disso, espera-se que este estudo possa despertar nos professores que atuam na educação de surdos a possibilidade de lançarem mão de jogos digitais para auxiliar na alfabetização bilíngue.

O desenvolvimento de jogos digitais bilíngues para estudantes surdos pode ser uma ferramenta valiosa na alfabetização e no aprimoramento de estratégias didáticas. Esses jogos podem ser integrados de forma eficaz ao currículo escolar, abordando conteúdos de diversas disciplinas.

Após avaliação pelos especialistas, com uso do método Delphi, observa-se que o Jogo Digital Frutas é adequado para uso em sala de aula, especialmente para crianças surdas na etapa de alfabetização pois oportuniza revisar palavras da Língua Portuguesa e os sinais em Libras de uma forma lúdica. O desenvolvimento de jogos digitais bilíngues para estudantes surdos pode ser uma ferramenta valiosa na alfabetização e no aprimoramento de estratégias didáticas. Esses jogos podem ser integrados de forma eficaz ao currículo escolar, abordando conteúdos de diversas disciplinas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. B.; MATOS, E. A. S. A.; DESSBESEL, R. S. A educação de surdos e o ensino de arte no contexto da escola bilíngue. **Revista Educação Especial**, v. 36, n. 1, p. e53/1-22, 2023.
- BATISTA, L. dos S.; NAVARRO, A. de M.; KUMADA, K. M. O. Análise sobre Jogos Digitais Bilíngues para Surdos: um Caminho para o Letramento e a Inclusão Digital. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 31, p. 353–377, 2023.
- BRASIL, **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em 07 de agosto de 2022.
- BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 25 abr. 2002.
- BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 23 dez. 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva** [Brasília, 2014]. Disponível em: <<https://tinyurl.com/jcgkrot>>. Acesso em: 16 julho 2023.
- BRASIL. **Relatório do Grupo de Trabalho, designado pelas Portarias nº1.060/2013 e nº91/2013, contendo subsídios para a Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa**, MEC: Brasília, 2014. Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/Portals/1/Files/20282.pdf>. Acesso em 20 maio 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- BRITO, L. F. **Por uma gramática de língua de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, 1995.
- CAPOVILLA, F. C, RAPHAEL, W. D. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira**. São Paulo: Edusp, 2001.
- CÔNSOLO, A. T. **A tecnologia na comunicação entre surdos**: efeitos do computador, da internet e do celular na comunicação escrita entre surdos. São Paulo: Novas Edições, 2014.
- DUTRA, B. **Desenvolvimento e validação de jogo educativo sobre primeiros socorros para crianças escolares**. 99f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2019.

FERNANDES, S. **Educação bilíngue para surdos: identidades, diferenças, contradições e mistérios**. Tese (Doutorado em Letras), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

FERNANDES, S. F. **Práticas de letramento na educação bilíngue para surdos**. Curitiba : SEED, 2006.

FERNANDES, S.; STROBEL, K. L. **Aspectos linguísticos da Libras**. Curitiba: SUED/SEED – DEE, 1998.

GESSER, A. **LIBRAS? Que língua é essa?** crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pessoas com deficiência 2022**. Pesquisa Nacional por amostra de domicílios contínua. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/0a9afaed04d79830f73a16136dba23b9.pdf. Acesso em 27 nov. 2023.

JEREMIAS, D. do A. Alfabetização de surdos: por uma prática alinhada ao modelo ideológico de letramento. **Revista Linguagens e Letramentos**, Cajazeiras, Paraíba, v.3, n.1, p.6-18, jan/jun, 2018.

LACERDA, C. B. F.; LODI, A. C. B. A inclusão escolar bilíngue de alunos surdos: princípio, breve histórico e perspectivas. In: LODI, A. C. B.; LACERDA, C. B. F. (Org). **Uma escola duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas de escolarização**. Porto Alegre: Mediação, 2009, p. 11-32.

LABORIT, E. **O grito da gaivota**. Trad. Angela Sarmiento. 2. ed. Lisboa: Caminho, 2000.

LODI, A. C. B. Educação bilíngue para surdos e inclusão segundo a Política Nacional de Educação Especial e o Decreto nº 5.626/05. **Educação e Pesquisa**, v. 39, n.1, 49-63, 2013a.

LODI, A.C. B. Ensino da Língua Portuguesa como segunda língua para os surdos: impacto na educação básica. In: LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F. (Org). **Tenho um aluno surdo, e agora?** Introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EdUFScar, 2013b. p.165-183

MARQUES, J. B. V. FREITAS D. Método Delphi: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. **Pro-Posições 29.2**, p.389-415, 2018.

NOGUEIRA, C. M. I.; CARNEIRO, M. I. N.; SILVA, T. dos S. A. O uso social das tecnologias de comunicação pelo surdo: limites e possibilidades para o desenvolvimento da linguagem. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 6, n. 12, p. 470-497, 2018.

OLIVEIRA, A. L. N. **As tecnologias e a educação de alunos surdos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – modalidade EAD, Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2010.

PERLIN, G. T. Identidades surdas. In: SKLIAR, C. (Org.) **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

PERLIN, G. T. O lugar da Cultura Surda. In: THOMAS, Adriana da Silva; LOPES, Maria Corcini (Orgs.). **A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidades e diferença no campo da Educação**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004.

PIRES, L. C.; LOPES, R. E. V. A aquisição da flexão e português escrito por sinalizantes surdos: uma reflexão inicial sobre educação bilíngue. In: LIMA-SALES, H. M. M. (Org). **Bilinguismo dos surdos: questões linguísticas e educacionais**. Goiânia: Cênore Editorial, 2007, p. 17-47.

QUADROS, R. M. **Educação de Surdos: a Aquisição da Linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

QUADROS, R. M. Alfabetização e o ensino de Língua de Sinais. **Textura**, n.3, Canoas, p. 53-61, 2000.

QUADROS, R. M., SCHMIEDT, M. L. P. **Ideias para ensinar português para alunos surdos**. Brasília: MEC, SEESP, 2006.

QUADROS, R. M. A educação de surdos na perspectiva da educação inclusiva no Brasil. **Debate**, INES - Rio de Janeiro, n. 30, p.12-17, Jul-Dez 2008.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira**. Estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

REIS, T. F.; KIRCHOF, E. R. Surdo. Uma análise dos surdos como sujeitos bilíngues nas redes sociais. In: CORRÊA, Y.; CRUZ, C. R. **Língua brasileira de sinais e tecnologias digitais**. Porto Alegre: Penso, 2019.

SCHEID, G. **Educação patrimonial por meio do móbil educação não formal: aplicativo passeio cultural- Ponta Grossa**. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciência e Tecnologia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Gross, 2021.

SENA, L. de S.; SERRA, I. M. R. de.; SCHLEMMERL, E. Recursos Tecnológicos na Educação Bilíngue de Estudantes Surdos. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 48, e120615, 2023. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-6236120615vs01>.

SILVA, S. G. de L. Pedagogia surda e ensino da Língua Portuguesa para surdos. In: PERLIN, G.; STUMPF, M. (Orgs.). **Um olhar sobre nós surdos: leituras contemporâneas**. Curitiba, PR: CRV, 2012, p. 265-274.

SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: UFSC, 2008.

STUMPF, M.R. **Educação de Surdos e as Novas Tecnologias**. Coleções Letras Libras – Formação Pedagógica, UFSC, 2010.

VALENTE, J. A. **Liberando a mente**: computadores na Educação especial. Campinas – SP, Graf. Central da UNICAMP, 1991.

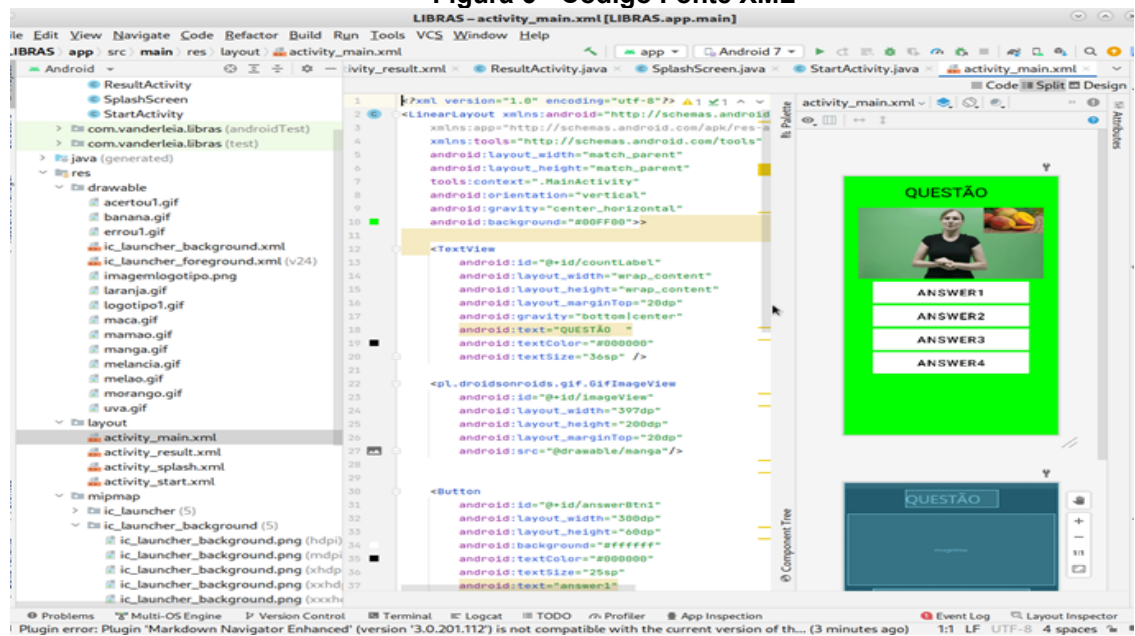
VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes;1984.

APÊNDICE A - Desenvolvimento do Aplicativo

O ambiente escolhido para o desenvolvimento foi o Android Studio, por apresentar uma interface simples e amigável, usando o desenvolvimento integrado IDE (do inglês *Integrated Development Environment*) oficial do Google. Essa ferramenta de desenvolvimento integrado possui recursos como comandos, auto identificação, navegador de pastas e simulações. Durante o processo foi gerado um código Java padrão que faz referência à classe principal, chamada *Main Activity*. Esse código XML é referenciado pelo código Java e permite exibir informações na tela do dispositivo.

Ao criar um projeto utilizando o modelo *Empty Activity*, o Android Studio gera automaticamente um código XML e um código Java padrão. O objetivo principal do código Java é fazer referência ao XML e possibilitar a inserção de imagens na pasta *Drawable*. Além disso, o código Java também é responsável por adicionar quatro botões para o *quiz*, exibir o texto desejado e ajustar as cores conforme necessário, como mostra a figura 6.

Figura 6 - Código Fonte XML

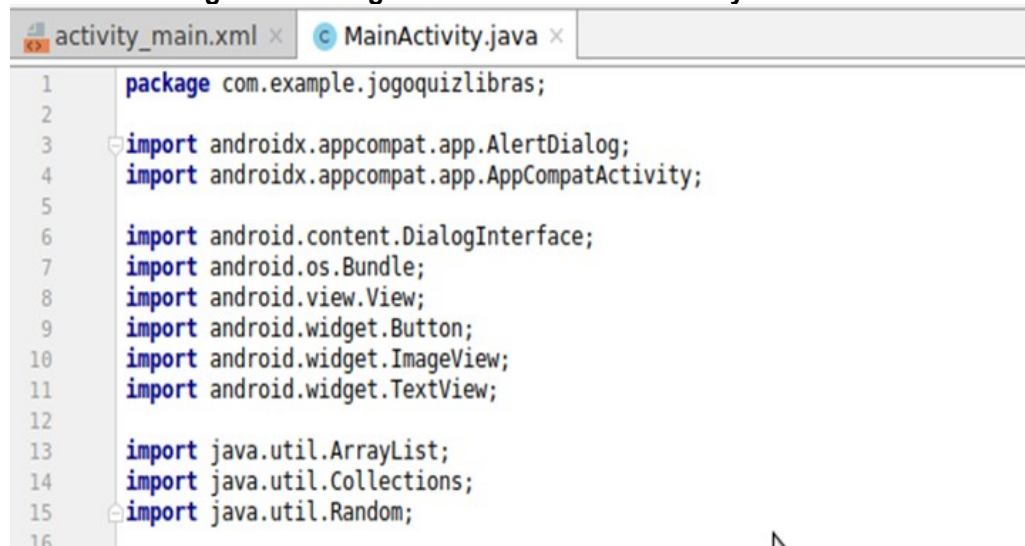


Fonte:

Autoria própria (2023)

Na Figura 7, pode-se observar o código Java padrão gerado pelo Android Studio ao criar um projeto utilizando o *template Main Activity*. Esse arquivo é essencial para qualquer aplicação Android, pois contém informações importantes, como o pacote (*package*), as importações (*import*) e outras informações relevantes para a aplicação em desenvolvimento.

Figura 7 - Código Fonte Classe Main Activity



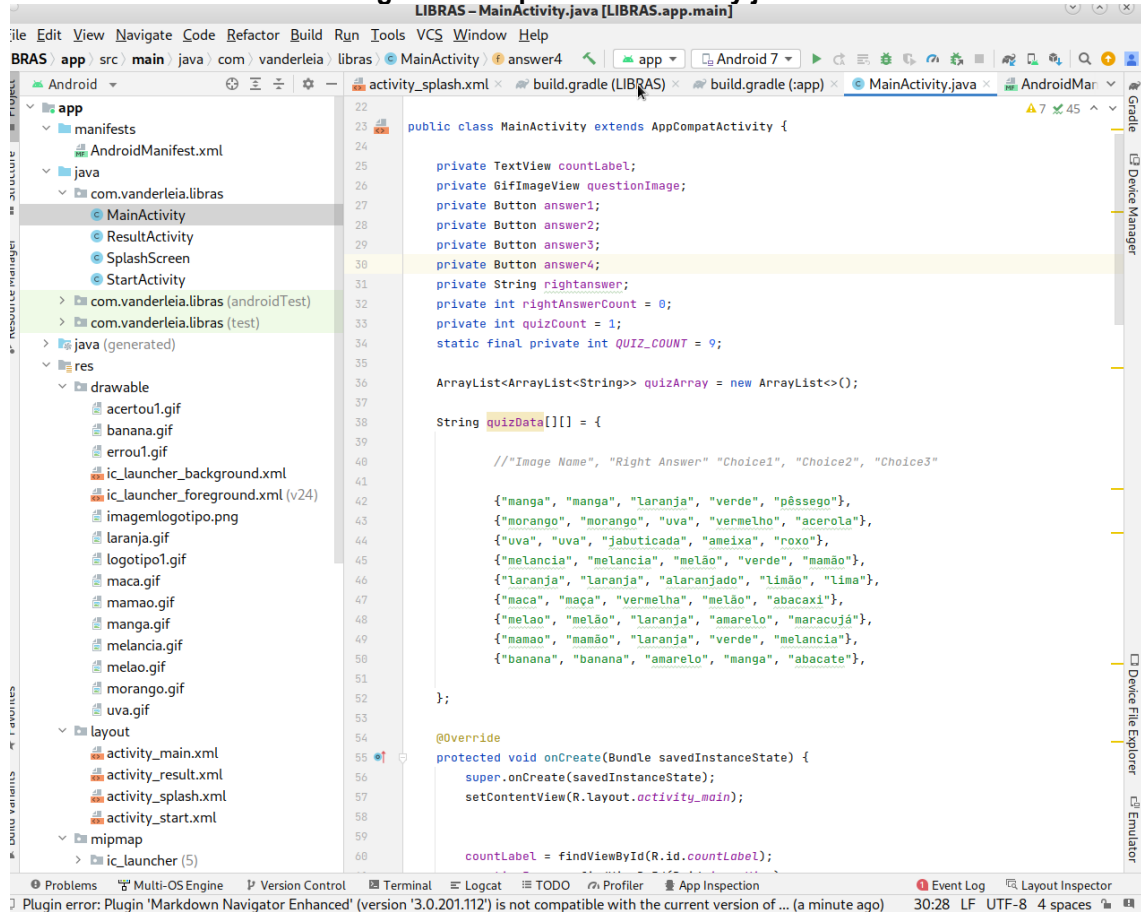
```
1 package com.example.jogoquizlibras;
2
3 import androidx.appcompat.app.AlertDialog;
4 import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
5
6 import android.content.DialogInterface;
7 import android.os.Bundle;
8 import android.view.View;
9 import android.widget.Button;
10 import android.widget.ImageView;
11 import android.widget.TextView;
12
13 import java.util.ArrayList;
14 import java.util.Collections;
15 import java.util.Random;
```

Fonte: Autoria própria (2023)

Na Figura 8, tem-se um arquivo chamado *MainActivity.java*. Essa atividade (*Activity*) é criada automaticamente e serve como ponto de partida para a aplicação. Assim como o arquivo que contém o método "*main*" em aplicativos Java, a função desse arquivo é a mesma. O *MainActivity.java* estende a classe *AppCompatActivity*, que é uma subclasse de *Activity*.

O *String QuizData* é utilizado para definir a imagem e a resposta correta. A matriz segue o seguinte formato: {"Nome da imagem", "Resposta correta", "Escolha1", "Escolha2", "Escolha3"}. Nesse caso, o aplicativo apresenta nove questões com imagens em formato *gif* em Libras, e cada questão é acompanhada por botões de escolha.

Figura 8 - Arquivo MainActivity.java



Fonte: Autoria própria (2023)

Na Figura 9, utilizou-se o método *findViewById*, que é responsável por estabelecer a ligação entre o elemento de tela presente no XML e o objeto declarado no código Java. É importante ressaltar que o método *findViewById* retorna um objeto do tipo *View*, portanto é necessário realizar um *cast* para o tipo de dado especificado na declaração.

O mesmo procedimento é aplicado ao *ImageView*, utilizando o identificador "questionImage". O método *findViewById* é chamado, o *cast* é realizado e o elemento XML é passado como parâmetro para o método. Nesse caso, o *ImageView* e o botão com o identificador "answerBtn" são declarados como finais, pois são utilizados dentro de um método interno, que é o método *on Click*. A partir do array *quizData*, é criado um novo array chamado *quizArray*. O array *tmpArray* é adicionado ao *quizArray*.

Figura 9 - Código Fonte FindViewById



```

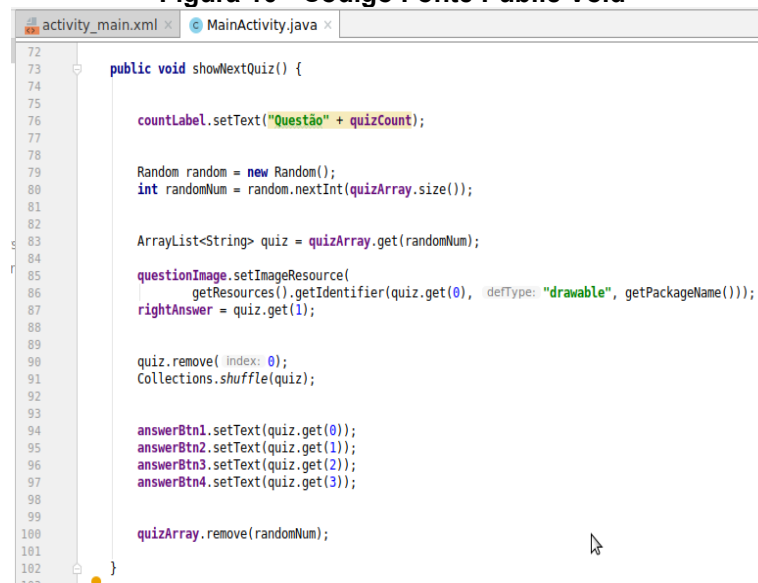
40
41
42
43
44 @Override
45 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
46     super.onCreate(savedInstanceState);
47     setContentView(R.layout.activity_main);
48
49     countLabel = findViewById(R.id.countLabel);
50     questionImage = findViewById(R.id.questionImage);
51     answerBtn1 = findViewById(R.id.answerBtn1);
52     answerBtn2 = findViewById(R.id.answerBtn2);
53     answerBtn3 = findViewById(R.id.answerBtn3);
54     answerBtn4 = findViewById(R.id.answerBtn4);
55
56     // Create quizArray from quizData.
57     for (int i = 0; i < quizData.length; i++) {
58         // Prepare array.
59         ArrayList<String> tmpArray = new ArrayList<>();
60         tmpArray.add(quizData[i][0]); // Image Name
61         tmpArray.add(quizData[i][1]); // Right Answer
62         tmpArray.add(quizData[i][2]); // Choice1
63         tmpArray.add(quizData[i][3]); // Choice2
64         tmpArray.add(quizData[i][4]); // Choice3
65
66         // Add tmpArray to quizArray.
67         quizArray.add(tmpArray);
68     }
69
70     showNextQuiz();
71 }
72

```

Fonte: Autoria própria (2023)

Na Figura 10, tem-se um método chamado *public void*, que é acessível a partir de qualquer escopo. Esse método é responsável por apresentar o próximo questionário, permitindo a escolha de um conjunto de questionários e definindo a imagem e a resposta correta.

Figura 10 - Código Fonte Public Void



```

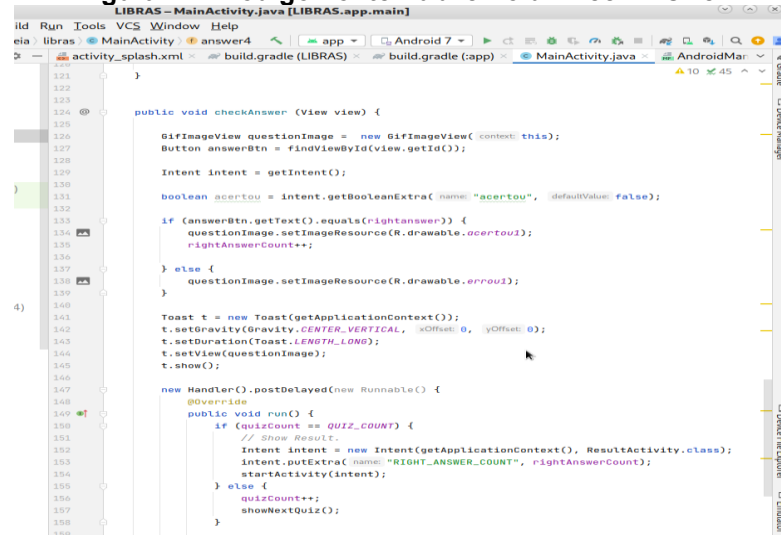
72
73 public void showNextQuiz() {
74
75     countLabel.setText("Questão" + quizCount);
76
77
78
79     Random random = new Random();
80     int randomNum = random.nextInt(quizArray.size());
81
82
83     ArrayList<String> quiz = quizArray.get(randomNum);
84
85     questionImage.setImageResource(
86         getResources().getIdentifier(quiz.get(0), defType: "drawable", getPackageName()));
87     rightAnswer = quiz.get(1);
88
89
90     quiz.remove(index: 0);
91     Collections.shuffle(quiz);
92
93
94     answerBtn1.setText(quiz.get(0));
95     answerBtn2.setText(quiz.get(1));
96     answerBtn3.setText(quiz.get(2));
97     answerBtn4.setText(quiz.get(3));
98
99
100     quizArray.remove(randomNum);
101
102 }
103

```

Fonte: Autoria própria (2023)

Na Figura 11, tem-se o método *public void CheckAnswer*, que é responsável por verificar se a resposta está correta ou incorreta para os questionários exibidos na tela.

Figura 11 - Código Fonte Public Void CheckAnswer



```

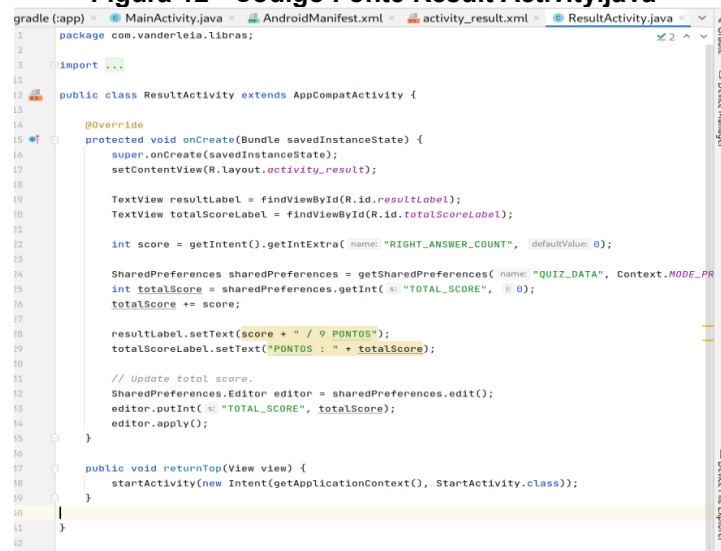
121
122
123
124 public void checkAnswer (View view) {
125
126     GifImageView questionImage = new GifImageView( context, this);
127     Button answerBtn = findViewById(view.getId());
128
129     Intent intent = getIntent();
130
131     boolean acertou = intent.getBooleanExtra( name: "acertou", defaultValue: false);
132
133     if (answerBtn.getText().equals(rightAnswer)) {
134         questionImage.setImageResource(R.drawable.acertou2);
135         rightAnswerCount++;
136     } else {
137         questionImage.setImageResource(R.drawable.errou2);
138     }
139
140     Toast t = new Toast(getApplicationContext());
141     t.setGravity(Gravity.CENTER_VERTICAL, xOffset: 0, yOffset: 0);
142     t.setDuration(Toast.LENGTH_LONG);
143     t.setView(questionImage);
144     t.show();
145
146     new Handler().postDelayed(new Runnable() {
147         @Override
148         public void run() {
149             if (quizCount == QUIZ_COUNT) {
150                 // Show Result.
151                 Intent intent = new Intent(getApplicationContext(), ResultActivity.class);
152                 intent.putExtra( name: "RIGHT_ANSWER_COUNT", rightAnswerCount);
153                 startActivity(intent);
154             } else {
155                 quizCount++;
156                 showNextQuiz();
157             }
158         }
159     });

```

Fonte: Autoria própria (2023)

Na Figura 12, tem-se um arquivo chamado *Result Activity.java*, cujo objetivo é exibir na tela o resultado, a opção de tentar novamente e a opção de sair.

Figura 12 - Código Fonte Result Activity.java



```

1 package com.vanderleia.libras;
2
3 import ...
4
5 public class ResultActivity extends AppCompatActivity {
6
7     @Override
8     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
9         super.onCreate(savedInstanceState);
10        setContentView(R.layout.activity_result);
11
12        TextView resultLabel = findViewById(R.id.resultLabel);
13        TextView totalScoreLabel = findViewById(R.id.totalScoreLabel);
14
15        int score = getIntent().getIntExtra( name: "RIGHT_ANSWER_COUNT", defaultValue: 0);
16
17        SharedPreferences sharedPreferences = getSharedPreferences( name: "QUIZ_DATA", Context.MODE_PRIVATE);
18        int totalScore = sharedPreferences.getInt( name: "TOTAL_SCORE", 0);
19        totalScore += score;
20
21        resultLabel.setText(score + " / 9 PONTOS");
22        totalScoreLabel.setText("PONTOS : " + totalScore);
23
24        // Update total score.
25        SharedPreferences.Editor editor = sharedPreferences.edit();
26        editor.putInt( name: "TOTAL_SCORE", totalScore);
27        editor.apply();
28    }
29
30    public void returnTop(View view) {
31        startActivity(new Intent(getApplicationContext(), StartActivity.class));
32    }
33
34 }

```

Fonte: Autoria própria (2023)

Espera-se que com estes comandos seja possível criar novos temas dentro do aplicativo e gerar novos produtos para pesquisadores e professores interessados no tema.

APÊNDICE B - Carta de apresentação da pesquisa

Prezado(a) participante da pesquisa

APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Eu, **VANDERLEIA MARIA CASTOLDI ANDRADE**, matrícula 1262300, aluna do curso de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Ponta Grossa, PR, venho apresentar o formulário de avaliação do Jogo Digital Frutas em L1 e L2, produto educacional da pesquisa descrita abaixo.

Título: O USO DE JOGO DIGITAL EM UMA PROPOSTA DE ALFABETIZAÇÃO BILÍNGUE: LIBRAS (L1) E LÍNGUA PORTUGUESA (L2)

Orientadora: Professora Doutora Eloiza Aparecida Silva Ávila de Matos (elomatos@utfpr.edu.br)

Co-orientadora: Professora Doutora Renata da Silva Dessbesel (renatadessbesel@utfpr.edu.br)

Objetivo Geral: Avaliar o uso do jogo digital como uma ferramenta de apoio no processo de ensino e aprendizagem da Libras (L1) e da Língua Portuguesa (L2) para estudantes surdos.

Participantes: Professores de Língua Portuguesa, Professores de Letras Libras, Professores na escola bilíngue (ou atuando na educação de surdos), Professor na área de Informática/computação, Tradutor e Intérprete de Libras, Estudantes surdos.

Resumo da pesquisa: A comunidade surda teve o reconhecimento da língua de sinais, no Brasil, denominada como Língua Brasileira de Sinais (Libras), com apoio da legislação, que entre vários aspectos, abrange a educação bilíngue, a formação de professores, a presença de tradutores e intérpretes em sala de aula e a difusão da Libras. Neste contexto a educação de surdos e o processo de alfabetização dessas crianças, com o uso de tecnologias digitais, por meio de jogos apresentam-se como recurso estimulador e inovador na educação bilíngue. Neste estudo o objetivo é avaliar o uso do jogo digital como uma ferramenta de apoio no processo de ensino e aprendizagem da Libras (L1) e da Língua Portuguesa (L2) para estudantes surdos. Esta é uma pesquisa qualitativa, após o desenvolvimento do Jogo Digital Frutas em L1 e L2 sua validação será feita utilizando o método Delphi com a avaliação por especialistas. Os dados serão analisados por meio da Análise de Conteúdo. A educação de surdos traz a necessidade de se conhecer a cultura do sujeito Surdo, e como podemos trabalhar de forma condizente com suas especificidades, na perspectiva da educação bilíngue.

Informo que esta pesquisa é voluntária e anônima.
Atenciosamente VANDERLEIA MARIA CASTOLDI ANDRADE