CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Vânia Bertolot Oliveira dos Santos

A ALFABETIZAÇÃO DE ALUNOS COM BAIXA VISÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
Uma Proposta Didática com o Uso de Jogos Educativos Digitais

Rio de Janeiro
2021

VÂNIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS SANTOS

A ALFABETIZAÇÃO DE ALUNOS COM BAIXA VISÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
Uma Proposta Didática com o Uso de Jogos Educativos Digitais

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário Carioca-UNICARIOCA, como parte dos requisitos necessários para obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientadores: Dr. Paulo Victor Rodrigues de Carvalho

Dr. Alessandro Jatobá

Rio de Janeiro

2021

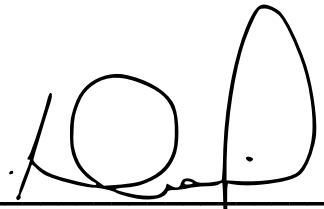
VÂNIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS SANTOS

A ALFABETIZAÇÃO DE ALUNOS COM BAIXA VISÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: Uma Proposta Didática com o Uso de Jogos Educativos Digitais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

O Presidente da Banca, abaixo assinado, atesta que os membros da banca participaram de forma remota desta defesa de dissertação.

Examinado por:



Prof. Alessandro Jatobá, Dr. Sc. – (UniCarioca)
Presidente da Comissão Examinadora

Prof. André Cotelli do Espírito Santo, Me. Sc. (UniCarioca)

Profa. Mônica Ferreira da Silva, Dra. Sc. (UFRJ)

Profa. Jaqueline Tavares Viana de Souza, Me. Sc. (UCB)

Rio de Janeiro

2021

S231a Santos, Vânia Bertolot Oliveira dos
A alfabetização de alunos com baixa visão nos anos iniciais do ensino fundamental: uma proposta didática com o uso de jogos educativos digitais / Vânia Bertolot Oliveira dos Santos. – Rio de Janeiro, 2021.
173 f.

Orientador: Paulo Victor Rodrigues de Carvalho
Coorientador Alessandro Jatobá
Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2021.

1.Deficiência visual. 2. Baixa visão. 3. Alfabetização. 4. Tecnologia. 5. Jogo digital. I. Carvalho, Paulo Victor Rodrigues de, prof. orient. II. Jatobá, Alessandro, prof. coorient. III. Título.

CDD 371.344

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu parceiro de todas as horas, Wellington Joaquim, e meus queridos filhos, Maria Eduarda e Eduardo, pelo amor, paciência e compreensão. Também dedico aos meus pais por sempre acreditarem em mim e investirem na minha educação.

AGRADECIMENTOS

- Agradeço a Deus por permitir-me realizar esse sonho, iluminando toda a minha trajetória;

-Aos meus queridos orientadores Dr. Paulo Victor Rodrigues de Carvalho e Dr. Alessandro Jatobá pela compreensão, atenção e assistência na elaboração desta pesquisa;

-À Rede Pública Municipal de Educação de Duque de Caxias e ao CIEP Brizolão Municipalizado 328 Marie Curie por, gentilmente, cederem o ambiente escolar para a realização desta pesquisa;

- À aluna e à responsável dela por aceitarem prontamente participar do estudo;

- Aos meus familiares, amigos e todos que contribuíram direta e indiretamente para a efetivação desta obra.

EPÍGRAFE

Educar é abrir caminhos, é apontar probabilidades, é fazer projetos, é trabalhar ideias, é respeitar o homem ante seu meio e as condições que o rodeiam.

Maria da Glória de Souza Almeida

RESUMO

A alfabetização de pessoas com baixa visão é um desafio devido às especificidades da condição visual de cada indivíduo. Portanto, o presente estudo propôs-se a investigar como as tecnologias digitais podem contribuir para tal processo. E, no contexto de uma escola pública, situada no município de Duque de Caxias, a pesquisa de natureza qualitativa, delineou-se nos moldes da pesquisa-ação e percorreu três caminhos: um relatório de análise do contexto, formulado a partir- da avaliação da visão funcional e da aprendizagem da pessoa com baixa visão, da análise documental da vida escolar e da saúde dessa aluna e uma entrevista com a responsável dela; uma tabela de análise de jogos digitais com relação à demanda do público-alvo; uma proposta de sequência didática envolvendo jogos digitais que possam contribuir para a alfabetização de tal público. Por fim, com a avaliação da aprendizagem da aluna após a aplicação do produto, observou-se que houve um avanço no desenvolvimento dela quanto à leitura e escrita e, com a avaliação da sequência didática, observou-se a necessidade de reformulação de poucos itens, pois a proposta teve um desfecho bem positivo. O produto proposto foi inserido, portanto, nos anexos da pesquisa.

Palavras-chave: Deficiência Visual. Baixa Visão. Alfabetização. Tecnologia. Jogo Digital.

ABSTRACT

Literacy for people with visual impairments is challenging due to the unique characteristics of each individual's vision. Therefore, this study aimed to investigate how digital technologies can contribute to this process. In the context of a public school in the city of Duque de Caxias, the qualitative research was outlined in the forms of action research and followed three paths: a context analysis report formulated on the basis of the functional vision and learning assessment of the person with visual impairment, the document analysis of the school life and health of this participant and an interview with the person in charge of them; a table of analysis of digital games in relation to the demand of the target group; a proposal for a teaching sequence with digital games that can contribute to the literacy of this target group. Finally, in the evaluation of the participant's learning after using the product, it was found that there was a progress in her development in terms of reading and writing, and in the evaluation of the didactic sequence, it was found that some points needed to be reformulated, as the proposal had a very positive result. The proposed product was therefore included in the research appendices.

Keywords: visual impairment. Low vision. Literacy. Technology. Digital game.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: A Importância do Nervo Óptico para a Visão..... 33
Figura 2: Tabela de Snellen com Marcadores para Acuidade Visual..... 34
Figura 3: Caminhos da Pesquisa..... 69
Figura 4: Nuvem de Palavras e Expressões sobre as Recomendações para o Trabalho junto à Baixa Visão..... 75
Figura 5: Objetos Utilizados para a Avaliação da Visão Funcional da Aluna x..... 85
Figura 6: Objetos Utilizados para a Avaliação da Visão Funcional da Aluna x..... 85
Figura 7: Graduação da distância entre aluna e mesa dos objetos de 30cm em 30cm.. 85
Figura 8: Atividades na turma comum..... 89
Figura 9: Atividades na turma comum..... 89
Figura 10: Avaliação da Escrita..... 89
Figura 11: Avaliação da Escrita..... 89
Figura 12: Avaliação da Leitura..... 91
Figura 13: Capa do Livro “Bibi come de tudo” 93
Figura 14: Lista de alimentos construída coletivamente..... 96
Figura 15: Cartões do Jogo das Sílabas..... 97
Figura 16: Cartões do Jogo das Sílabas..... 97
Figura 17: Interface da atividade no Power Point..... 99
Figura 18: Slide indicativo do desempenho..... 99
Figura 19: Slide indicativo do desempenho..... 99
Figura 20: Slide para leitura e seleção de palavra..... 100
Figura 21: Interface do Jogo da Memória das Sílabas..... 101
Figura 22: Interface do Jogo da Memória das Sílabas..... 101
Figura 23: Tabela da Alimentação Saudável..... 103
Figura 24: Interface do Jogo Baralho das Letras..... 104
Figura 25: Interface do Jogo Baralho das Letras..... 104
Figura 26: Jogo da Forca Online..... 105
Figura 27: Jogo da Forca no Aplicativo..... 106
Figura 28: Jogo da Forca no Aplicativo..... 106
Figura 29: Slide para Leitura e Seleção de Palavra..... 107
Figura 30: Interação entre pesquisadora e aluna x..... 108

Figura 31: Interação entre pesquisadora e aluna x..... 108
Figura 32: Interface do Jogo Formar Palavras..... 109
Figura 33: Interface do Jogo Formar Palavras..... 109
Figura 34: Interface do Jogo Soletrar..... 110
Figura 35: Interface do Jogo Soletrar..... 110
Figura 36: Interface do Jogo Soletrar..... 110
Figura 37: Interface do Jogo Soletrar..... 110
Figura 38: Cartões da Atividade Saladinha de Sílabas..... 111
Figura 39: Interface do Jogo Caixinha de Sílabas..... 112
Figura 40: Interface do Jogo Caixinha de Sílabas..... 113
Figura 41: Poema Salada de Frutas..... 114
Figura 42: Cartões do Jogo de Rimas..... 114
Figura 43: Interface do Jogo Qual é a Rima?..... 115
Figura 44: Cartaz Digital “Semáforo da Alimentação Saudável” 116
Figura 45: Semáforo da alimentação com cartões audiodescritos..... 117
Figura 46: Desenho feito pela aluna x..... 117
Figura 47: Avaliação da Leitura..... 118
Figura 48: Avaliação da Leitura..... 118
Figura 49: Avaliação da Escrita..... 119
Figura 50: Avaliação da SD pela aluna x..... 120

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Fontes de Busca e Categorias dos Estudos..... 48
Gráfico 2- Quantidade de Publicações por Ano vs. Categorias de Estudo..... 49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Protocolo de Revisão Sistemática da Literatura..... 43
Quadro 2- Relação de Fontes de Busca com as Strings e os Resultados Prévios..... 46
Quadro 3- Quantidade de Estudos Selecionados conforme as Fontes de Busca..... 47
Quadro 4- Jogos Contidos no Jogavox..... 52
Quadro 5- Compilação das Principais Recomendações para Baixa Visão e do Atendimento às Adaptações de cada Jogo Digital de Alfabetização..... 77
Quadro 6- Seleção dos Jogos Analisados..... 79
Quadro 7- Dimensão dos Objetos Apresentados..... 87
Quadro 8- Lista de Palavras, Sílabas e Novas Construções..... 111

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADEVA- Associação de Deficientes Visuais e Amigos

AEE- Atendimento Educacional Especializado

AVA- Ambiente Virtual de Aprendizagem

BDTD- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BERA- Brainstem Evoked Response Audiometry

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

BV- Baixa Visão

CADEVI- Centro de Apoio ao Deficiente Visual

CCTV- Closed-Circuit Television

CEEL- Centro de Estudos em Educação e Linguagem

CEP- Comitê de Ética em Pesquisa

CID- Classificação Internacional de Doenças

CIEP- Centro Integrado de Educação Pública

CONEDU- Congresso Nacional de Educação

COVID-19- Corona Vírus Disease-2019

DV- Deficiência Visual

EDUBASE- Base de Dados de Artigos de Periódicos Nacionais da UNICAMP

GUI- Graphical User Interface

IBOL- Instituto Brasileiro de Oftalmologia

LDB- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC- Ministério da Educação e Cultura

NCE- Núcleo de Computação Eletrônica

NVDA- Nonvisual Desktop Access

OMS- Organização Mundial da Saúde

ONU- Organização das Nações Unidas

PC- Personal Computer (PC's)

PDF- Portable Document Format

PNAD- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNE- Plano Nacional de Educação

RPG- role-playing game

RSL- Revisão Sistemática da Literatura

SEESP- Secretaria de Educação Especial

SME- Secretaria Municipal de Educação

TA- Tecnologia Assistiva

TEA- Transtorno do Espectro Autista

TIC’s- Tecnologias da informação e comunicação

UFRGS- Universidade Federal do Rio Grade do Sul

UFRJ- Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNESCO- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICAMP- Universidade de Campinas

W3C-World Wide Web Consortium

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 17
1.1 Motivação..... 19
1.2 Objetivos..... 20
1.2.1 Objetivo Geral..... 20
1.2.2 Objetivos Específicos..... 21
1.3 Questão de Pesquisa..... 21
1.4 Relevância..... 22
1.5 Delimitação do Estudo..... 26
1.6 Estrutura do Trabalho..... 28
2 REVISÃO DA LITERATURA 29
2.1 A Baixa Visão e o Processo de Concepção, História e os Rumos na Educação..... 29
2.1.1 Os Principais Marcos na História da Deficiência Visual: Sua Concepção e a Baixa Visão..... 29
2.1.2 Da Definição de Deficiência Visual e as Considerações sobre a Baixa Visão..... 33
2.1.3 A Educação de Pessoas com Baixa Visão..... 37
2.1.4 Estratégias Educacionais no Trabalho junto à Baixa Visão..... 40
2.2 Revisão Sistemática da Literatura-RSL para Compreensão da Relação entre a Baixa Visão *versus* as Tecnologias Digitais no Contexto das Pesquisas Atuais..... 42
2.2.1 Planejamento..... 42
2.2.2 Condução da Revisão Sistemática da Literatura..... 47
2.2.3 Análise dos Resultados..... 50
3 METODOLOGIA..... 67
3.1 Métodos..... 70
4 RESULTADOS: RECOMENDAÇÕES, RELATÓRIO E SD..... 73
4.1 Recomendações para o Desenvolvimento de Jogos Digitais para Baixa Visão..... 73
4.1.1 Recomendações para o Trabalho Pedagógico Junto à Pessoas com Baixa Visão..... 74

4.1.2 Estudo Exploratório de Documentos Oficiais sobre Recomendações quanto às Adaptações para pessoas com Baixa Visão..... 74
4.1.3 A RSL e as Recomendações quanto às Adaptações para Pessoas com BV..... 75
4.1.4 Análise dos Jogos Educativos Digitais para a Alfabetização..... 76
4.1.5 Considerações e Categorizações dos Jogos Analisados..... 80
4.2 Relatório do Contexto de Aplicação da Pesquisa: Ambiente, Desenvolvimento e Vivências da Estudante..... 81
4.2.1 Análise Documental da Aluna Participante e Entrevista com Responsável..... 81
4.2.2 Avaliação do Desenvolvimento da Estudante..... 85
4.2.3 Avaliação da Visão Funcional..... 86
4.2.4 Avaliação da Leitura e da Escrita..... 90
4.3 Sequência Didática: Desenvolvimento, Aplicação e Avaliação..... 92
4.3.1 Planejamento..... 92
4.3.2 Aplicação..... 93
4.3.3 Avaliação..... 119
4.3.3.a Avaliação da Aprendizagem após a Sequência Didática..... 119
4.3.3.b Avaliação da SD..... 121
5 DISCUSSÃO E PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES..... 123
6 CONCLUSÃO..... 127
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 129
APÊNDICES..... 145
APÊNDICE A: Entrevista Semiestruturada com Responsável do Aluno Participante..... 145
APÊNDICE B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido..... 146
APÊNDICE C: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido..... 148
APÊNDICE D: Sequência Didática- Salada das Letras..... 151
ANEXOS..... 165
ANEXO A: Formulário de Extração de Dados..... 165
ANEXO B: Condução da Revisão Sistemática..... 166
ANEXO C: Autorização para Pesquisa de Campo..... 167
ANEXO D: Carta de Apresentação da SME/Duque de Caxias para a Unidade Escolar (Campo de Pesquisa) 168
ANEXO E: Parecer Consubstanciado do CEP- Plataforma Brasil..... 169

1 INTRODUÇÃO

A literatura atual e as ações presentes relacionadas à Deficiência Visual (DV) são amplas e fundamentais para a inclusão social e qualidade de vida das pessoas com DV, vide fundações[1] renomadas e essenciais como o Instituto Benjamin Constant, Fundação Dorina Nowill, Centro de Apoio ao Deficiente Visual (CADEVI), Associação de Deficientes Visuais e Amigos (Adeva), entre outras, que se dedicam a apoiar e estudar as necessidades e condições desse público.

Nesse cenário, observa-se ainda que a aplicabilidade de diferentes tecnologias é comum e sempre crescente, na busca, como dito anteriormente, de uma melhor qualidade de vida para as pessoas com DV. Entretanto, apesar de grandes avanços na área, percebe-se também que o direcionamento das ações para as pessoas cegas é muito mais consolidado do que para as pessoas com Baixa Visão (BV) ou visão subnormal.

Paschoal (1993) afirma, por exemplo, que a pessoa com BV posiciona-se intermediariamente entre aquelas que enxergam e as que não dispõem de visão, pois ao mesmo tempo que a pessoa com BV não é considerada como possuidora de visão normal, devido às limitações características da deficiência, tampouco é considerada cega, dada à visão residual que ainda apresenta e permite que execute determinadas tarefas com êxito. Essa condição pode gerar, decerto, uma exclusão maior em comparação aos dois grupos.

Tal situação é evidenciada também por razões históricas: somente em 1964, com os estudos de Natalie Barraga (*apud* DALL'ACQUA, 2002) denominado *"Efeitos do ensino experimental no comportamento visual de crianças educadas como se não tivessem visão"*, é que se consolidou a diferenciação do comportamento visual de pessoas cegas e com baixa visão, porque outrora a sociedade classificava as pessoas por "cegas (ou deficientes visuais) ou normais", ou seja, as pessoas com baixa visão ou visão subnormal foram consideradas durante séculos como cegas. Além disso, havia uma antiga ideia do senso comum que a "vista" poderia ser submetida a um enfraquecimento e desgaste, uma vez que muito utilizada (DALL'ACQUA, 2002).

No entanto, essa tendência do senso comum passou a ser questionada e novos estudos acerca da utilização da visão pelas pessoas com dificuldades visuais graves foram estabelecidos. Hoje, o que se aponta é que a visão é uma função que pode ser aprendida e a qualidade dela pode ser melhorada através da estimulação, podendo torná-la funcional

---

[1] Segundo Mapa de Entidades que assistem Deficientes Visuais, divulgado pela Sociedade de Assistência aos Cegos, disponível em http://www.sac.org.br/instituto/Mapa_Br.htm. Acesso em 12 out. 2021.

(DALL'ACQUA, 2002).

Mesmo diante dos desafios histórico-sociais apontados, observa-se que as pessoas com baixa visão (ou visão subnormal) já dispõem hoje de alguns recursos ópticos e não-ópticos que facilitam o dia a dia como, por exemplo, ampliadores de tela, lupas eletrônicas, lentes e de organização das condições do ambiente físico, a adaptação do mobiliário e sua disposição, a regulação de iluminação, etc. e também observa-se que emerge uma outra tecnologia no ramo assistivo, a saber, os *smartphones e tablets* que são promissores quanto a crescente utilização, dado o menor custo, as possibilidades de uso e as características próprias que menos estigmatizam as pessoas com baixa visão[2].

Ferroni e Gasparetto (2012) afirmam, nesse último caso, que a informática é um recurso que pode ajudar no desenvolvimento acadêmico do aluno com baixa visão, classificando-o como importantíssimo, uma vez que ele contribui para o aumento do desempenho da visão para a leitura de diversas fontes de escrita educacional disponíveis na internet.

No entanto, só é possível fazer uso das tecnologias digitais junto a esse público se forem proporcionados meios de uso que estejam alinhadas à condição visual desses indivíduos, uma vez que se observam, ainda hoje, muitas lacunas que fazem dessas ferramentas um desafio para quem apresenta uma limitação visual, como por exemplo: páginas da web "poluídas" visualmente, jogos digitais com muitos detalhes e movimentos, a não adequação de cores contrastantes para as interfaces, a não possibilidade de alteração da fonte em alguns sites, a perda de qualidade/visibilidade de algumas imagens quando ampliadas, etc.

As adaptações para alunos com baixa visão são, nesse sentido, imprescindíveis, sobretudo na fase de aquisição da leitura e escrita de crianças, uma vez que as fontes e símbolos proporcionados com a visualização adequada faz com que eles consigam avançar, desenvolvendo-se de maneira adequada. E fazer uso da tecnologia para potencializar as formas mais lúdicas de interação com o conteúdo e proporcionar um despertar para o processo de alfabetização e de sua relevância no que condiz à sua função social é, sem dúvida, muito positivo.

Por isso, o presente trabalho reporta-se à fase da alfabetização de alunos com baixa visão dos anos iniciais do Ensino Fundamental para indagar sobre os modos de contribuição das novas tecnologias digitais para a construção do conhecimento acerca da determinada fase

---

[2] Sobre a presente afirmação, recomendasse o artigo "Usabilidade de Aplicativos de Tecnologia Assistiva por Pessoas com Baixa Visão" (BORGES e MENDES, 2018)

e refletir sobre as adaptações fundamentais para a execução das tecnologias adequadas às especificidades desse público-alvo.

1.1 Motivação

Trabalho na Rede Pública Municipal de Duque de Caxias há aproximadamente 18 anos e, desde então, dedico-me à alfabetização de crianças nos diversos anos de escolaridade da primeira etapa do Ensino Fundamental. Crianças de diferentes famílias, níveis sociais, em contextos semelhantes ou discrepantes, mas crianças...

Nesse período, não me foi incomum deparar-me com desafios que instigam o movimento de busca de estratégias e de estudo para que os alunos tenham um bom desenvolvimento e possam adquirir autonomia perante o mundo letrado circundante.

No percurso, tive também a oportunidade de mediar o conhecimento relativo à aquisição da leitura e escrita junto a alunos com comprometimentos diferentes: alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Síndrome de Down, Deficiência Intelectual, Cegueira, etc., tanto no ensino comum quanto no Atendimento Educacional Especializado, dada a minha especialização em Educação Especial e experiência de trabalho com esse público.

E, em 2016, especializando-me ainda mais na área da Deficiência Visual, inicio um trabalho voltado para a alfabetização de alunos cegos e com baixa visão, o que me levou a repensar as estratégias e recursos que faziam parte do meu repertório pedagógico, utilizando instrumentos específicos para o público em questão.

Com relação à cegueira total, observei que recursos como reglete, máquina de escrever em Braille, Sorobã, livros adaptados para o Sistema Braille, materiais em alto-relevo, etc., são fundamentais para a construção do conhecimento dos alunos cegos e seu processo de alfabetização.

Condizente às tecnologias digitais, recursos como o NVDA, DOSVOX[3] (com jogos disponíveis nesse sistema), VoiceOver, Talckback, MacDaisy[4], etc. para o trabalho com alunos cegos foram e são, sob minha avaliação, ferramentas imprescindíveis para a vida escolar e social dos mesmos.

E, especificamente para os alunos com baixa visão, recursos como o caderno de pauta ampliada, lupas de mão e mesa, cores contrastantes e ampliação de fonte, etc., são bem utilizados para o trabalho de aquisição da leitura e escrita, apesar de não serem recursos

---

[3] Disponível em: http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/. Acesso em: 13 dez. 2021.

[4] Para melhor compreensão das ferramentas, recomenda-se o link: https://oampliadordeideias.com.br/6-leitores-de-tela-para-seu-computador/ Acesso em 12 out. 2021.

inovadores no que condiz à interatividade, aos interesses e às diversidades estratégicas para esse público.

Portanto, sobre esse último público, percebo que existem situações típicas que acontecem no processo de alfabetização de alunos com BV que geram dificuldades para alfabetização, indo desde a falta de materiais adaptados, como livros didáticos não adequados à condição visual do aluno (exemplares chegam às vezes no ano posterior à escolaridade do aluno ou não é compatível com a realidade educacional do mesmo, impulsionando o professor a encarregar-se de adaptar com sucatas e outros meios), até a escassez de recursos tecnológicos que se adéquem à situação dos alunos e que não tenha a necessidade de partir para o auxílio de Tecnologia Assistiva indicada para os cegos como os aplicativos de voz, Braille e vibração (KULPA, 2017) e, sobretudo, que atraiam a atenção e interesse deles, que despertem a vontade em aprender a ler e a consciência da função social da leitura, pois em um mundo onde o sentido da visão predomina (BRASIL, 2007), pessoas com deficiência desse sentido podem ser, consequentemente e em muitos momentos, marginalizadas.

É importante ressaltar que outra dificuldade desse público está na posição em que ocupa com relação à atenção e trato da deficiência, uma vez que o aluno não dispõe de visão plenamente corrigida por óculos, cirurgia ou lentes e, simultaneamente, não apresenta cegueira total a ponto de necessitar do Sistema Braille para leitura e escrita. Isso implica significativamente na sala de aula, quando o professor, ao perceber que ele “enxerga” tende a igualar as tarefas dele junto à turma ou adequá-la de acordo com que acha necessário, mas às vezes ampliando a fonte tão grandemente que o aluno acaba por não conseguir visualizá-la plenamente.

Diante disso, a inquietude emerge da reflexão de que é importante que se faça algo que auxilie essas pessoas com baixa visão, pois em minha prática percebo que elas precisam de ferramentas adaptadas, inovadoras e tecnológicas suficientes para interagir com o mundo letrado. Aprendem a ler e escrever, porém com mais dificuldades, pois necessitam de mais recursos que os instiguem a querer mais e dirija a atenção deles nas mais diversas tarefas relacionadas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Atentando para o fato de que pessoas com baixa visão tem dificuldades para se alfabetizar sem as devidas adaptações, frente às suas necessidades específicas e mediante o apontamento acerca de como contribuir para o progresso da apropriação da leitura e da escrita

desses alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental à luz das tecnologias digitais presentes hoje na sociedade, o presente estudo objetiva:

- Traçar, para o aluno com baixa visão, oportunidades de inserção no universo da leitura e da escrita, através de um material pedagógico acessível, lúdico e interativo.

1.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos da presente pesquisa:

- Analisar o ambiente da pesquisa e as características do público-alvo;
- Apontar possibilidades e recomendações para o uso das tecnologias digitais e suas adaptações necessárias para que os alunos com baixa visão possam utilizá-las no âmbito da alfabetização;
- Escolher e/ou construir um ou mais jogos digitais que atendam à condição visual do público a ser pesquisado e aplicar uma proposta pedagógica com adaptações pertinentes às necessidades educacionais do mesmo;
- Elencar possíveis benefícios das tecnologias digitais para a alfabetização de pessoas com baixa visão, inventariando quais adaptações são necessárias para que esse processo ocorra de forma acessível, interativa, lúdica, ativa e colaborativa.

1.3 Questão de Pesquisa

Pessoas com baixa visão têm dificuldade na alfabetização sem as adaptações adequadas do material pedagógico, uma vez que a especificidade da deficiência aponta que o nível de interação com o meio de conhecimento depende diretamente das modificações necessárias. As adaptações, a saber, vão desde uma ampliação de imagem, tamanho de fonte e fundo contrastante, até a utilização de materiais específicos (lupas, telelupas, lentes, etc.) que contribuem para a utilização do potencial visual pelo aluno. Portanto, pode-se concluir que a não adaptação é um entrave de ordem pedagógica e estrutural e que tal fato pode gerar como consequência o fracasso do processo de construção do conhecimento da leitura e escrita.

Por outro lado, observa-se que as Tecnologias Digitais emergem como possíveis aliadas no processo de construção do conhecimento dos alunos, pois elas são ferramentas que potencializam as mais diferentes instâncias da sociedade e, na área educacional, tem sido vistas com entusiasmo por alunos e professores, sobretudo por provocar nos indivíduos um

natural interesse e as habilidades típicas de “nativos digitais” (MARC PRENSKY)[5], devido à geração contemporânea estar imersa em uma era caracteristicamente tecnológica. Além disso, as tecnologias possibilitam a adaptação de determinadas metodologias e materiais para que a pessoa com deficiência tenha seu processo de aprendizagem facilitado.

Diante desse cenário, surge a proposta de discussão sobre as formas de contribuição para o progresso da apropriação da leitura e da escrita de alunos com baixa visão nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir do uso das Tecnologias Digitais.

1.4 Relevância

O artigo 205 da Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988) aponta a educação como um direito de todos os cidadãos do país, sendo dever do Estado e da família a incumbência para que tal direito seja plenamente assegurado.

À luz da Constituição de 1988, temos a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a LDB 9394/96, que reafirma a garantia do direito à educação para todos quando aponta no Inciso I do Artigo 3º que o ensino dever ser ministrado com base no princípio da “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola”, assim como no Artigo 5º onde aponta que “O acesso à educação básica obrigatória é direito público subjetivo (...)”, podendo haver, inclusive, o acionamento do Ministério Público para exigi-lo (BRASIL, 1996).

No entanto, mesmo com as leis que amparam o direito à educação no país e a sua obrigatoriedade, observamos que ainda apresentamos taxas de analfabetismo a níveis alarmantes: segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) Contínua Educação[6], apesar da queda de 6,8% (2018) para 6,6% (2019) na taxa de analfabetismo do país, o que representa cerca de 200 mil pessoas a menos nesse cenário, contamos com 11 milhões de analfabetos, ou seja, pessoas de 15 anos ou mais que não são capazes de ler e escrever sequer um bilhete (TOKARNIA, 2020).

Cabe ressaltar que o Plano Nacional de Educação (PNE), Lei 13.005/2014 estabelecia na meta 9 que em 2015 a taxa de analfabetismo deveria ter atingido a marca de 6,5% em 2015 para, em 2024, chegar a 0% de analfabetismo (TOKARNIA, 2020), ou seja, mais uma vez observamos que, pelas leis, o país já deveria ter atingido patamares superiores ao que os dados

---

[5] Escritor norte-americano, autor do livro Teaching Digital Natives (Ensinando Nativos Digitais, sem tradução para o português), disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/7681/quem-sao-os-novos-alunos-os-nativos-digitais, Acesso em 06 jan. 2021.

[6] Dados referentes ao segundo trimestre de 2019.

nos revelam.

Sobre a situação da alfabetização no mundo, o quadro também não é diferente. A UNESCO aponta que, em 2018, o planeta atingia a marca de 750 milhões de jovens e adultos que não sabiam ler e escrever, alertando ainda que 617 milhões de crianças e adolescentes não estão adquirindo habilidades mínimas em leitura, escrita e matemática, embora o aprendizado dessas competências básicas auxilie na redução da pobreza e da desigualdade, promovendo a prosperidade e contribuindo para a erradicação de problemas de nutrição e de saúde pública (UNESCO, 2018).

Nesse contexto, Restyandito e Lestariningsih (2013) afirmam que a alfabetização é um desafio mundial, ao passo que é um direito humano, conforme a própria ONU prevê, pois o mundo ainda deve avançar muito mais no proporcionar desse direito aos indivíduos, uma vez que ainda encontramos milhões de pessoas ao redor do mundo analfabetas.

O Centro de Estudos em Educação e Linguagem (ALBUQUERQUE *et al.*, 2005), aponta que a reflexão do professor alfabetizador acerca de sua prática precisa estar alicerçada numa base teórica sólida, pois assim ter-se-á a oportunidade de atuar baseado na ciência das "concepções, conceitos, procedimentos, atividades e atitudes que subjazem ao seu fazer pedagógico" (p.7). Mas, além desse grande desafio, o CEEL aponta também que

> a superação dos problemas do analfabetismo no Brasil não depende unicamente do professor, mas de um conjunto de fatores que dizem respeito tanto a instituições, modelos e práticas de formação inicial e continuada quanto à organização do sistema de ensino, da escola, do currículo, dentre outros aspectos que priorizem um trabalho pedagógico de natureza cooperativa, solidária e comprometida com a educação de qualidade (p.7-8).

Isso porque a alfabetização é um processo dinâmico e complexo que deve contar com a responsabilidade na atuação do professor e, ao mesmo tempo, com a motivação do aluno para aprender. Porém, somente a vontade recíproca desses dois atores não é o suficiente para que o processo resulte em sucesso, uma vez que os recursos e financiamentos para o trabalho, o amparo governamental e da sociedade com a alfabetização tem igual importância, assim como os dois participantes antes destacados. A mobilização em torno do avanço na alfabetização deve apontar-se, assim, para diferentes estratégias e frentes: não se pode delegar a responsabilidade somente ao professor, a família ou ao Estado isoladamente, pois esse processo requer um trabalho conjunto onde todos se relacionam harmonicamente, utilizando as ferramentas necessárias em prol do êxito.

Além disso, sabendo que a leitura e escrita são habilidades de relevância indiscutível, pois fazem parte da vida dos indivíduos e ampliam suas formas de comunicação com o mundo, podemos afirmar que pessoas que possuem dificuldades na aquisição dessas

habilidades apresentam necessidades educacionais básicas e que, uma vez detectadas prontamente, poderão ser tratadas adequadamente (GRANADA e RODRÍGUEZ, 2001). Nesse sentido, o trato adequado para que pessoas possam ser alfabetizadas de maneira plena parte também da necessidade primordial da adaptação de materiais fundamentais para a facilitação desse processo.

Sendo assim, partindo do pressuposto que somos sujeitos únicos, com diferentes pensamentos, competências e necessidades, inferimos que, para alcance do sucesso na alfabetização em larga escala, é necessário que atentemos também para as particularidades e as formas de atingir esse objetivo com cada alfabetizando.

Dada a complexidade do processo, emoldura-se, como já citado, a extrema necessidade de apontar recursos e estratégias diferenciadas para alcançar a maior taxa de indivíduos possível pelas ações pedagógicas, discutindo intensamente sobre o que podemos fazer, enquanto sujeitos da educação, para modificar o cenário apontado no início desse esboço. E, uma dessas discussões extremamente relevante acerca do trabalho pedagógico, é a ampliação e diversificação de materiais que apoiam e facilitam o acesso dos alunos aos conteúdos requeridos. Não se pretende abordar aqui, embora seja fundamental e faça parte desse processo como relatado anteriormente, os financiamentos da educação e outros fatores que cooperam para o cenário, pois não se configura como foco da pesquisa.

Nesse cenário, atentemos para a diversidade, onde estão situadas as pessoas que necessitam de cuidados especiais: indivíduos que, embora tenham limitações específicas típicas de determinadas deficiências, revelam competências e potencialidades que devem ser consideradas e estimuladas. São pessoas com deficiência que devem ter o direito à educação como todos os outros indivíduos, sendo assegurado o seu acesso e permanência na educação, como já relatado aqui, apontado pela LDB 9394/96. E, para atendê-los, devemos considerar que existem deficiências diversas e com diferentes graus de comprometimento e, por isso, adaptar materiais para esse público requer olhar especificamente cada caso, buscando atender a diversidade, mas reconhecendo a complexidade de atender a todos (MACCANN, 1996).

As estratégias para alcance desse público devem desenrolar-se de modo que sejam acessíveis e atendam as especificidades do mesmo, por isso, com relação à projeção de materiais acessíveis, MacCann (1996) aponta também que devemos considerar determinadas recomendações para que atinjamos o objetivo de ter um material adaptado adequadamente às pessoas com deficiência. Listando algumas recomendações, a autora diz que ao acessibilizar, o aluno desenvolve-se a ponto de tornar-se mais independente e autônomo na construção do conhecimento, ao passo que a não adaptação é um obstáculo que pode gerar fracasso e

desestímulo.

Sobre alunos com baixa visão, público-alvo da presente pesquisa, observa-se, por exemplo, que eles apresentam uma deficiência que pode tornar mais difícil o seu processo de alfabetização/ aquisição da tecnologia de leitura e escrita, dada a condição visual, apresentando portanto necessidades educacionais específicas/ muito particulares, pois a diversidade dessa condição visual é muito grande, ou seja, dependendo da condição visual desse aluno, a ampliação caso a caso do tamanho de letra e outros recursos, ópticos, não-ópticos e tecnológicos, poderão ser necessários a fim de melhorar o potencial visual dele.

Granada e Rodríguez (2001), destacam que alunos com deficiência visual apresentam determinadas dificuldades quanto à leitura e escrita, destacando o sério problema da dificuldade na decodificação e na compreensão do que é lido, derivados de dificuldades na discriminação e percepção visual (para os sujeitos com baixa visão que leem textos em tinta), além de distúrbios na transcrição da escrita.

Bruno e Mota (2001) afirmam ainda que o

> processo de alfabetização do aluno com baixa visão muitas vezes pode ser mais complexo do que o do aluno cego, tendo em vista diversas variáveis envolvidas no uso funcional da visão, tais como:
> • tipo de experiências visuais adquiridas – perceptivas e conceituais;
> • potencial visual utilizável para leitura e escrita;
> • possíveis alterações da sensibilidade aos contrastes e visão de cores;
> • necessidade de adaptação ambiental quanto à iluminação e às condições posturais;
> • necessidade de adaptação de recursos ópticos ou não-ópticos (p. 62-63)

Por isso, a adequação das atividades acadêmicas para os alunos com baixa visão deve partir diretamente da reflexão de quais são as necessidades do escolar com baixa visão, como ele interage no ambiente e com os materiais disponíveis, à luz dos dados obtidos na Avaliação Funcional da Visão. O professor deve, portanto, observar as necessidades e especificidades desse público para que possa adaptar materiais com a qualidade necessária para que esse aluno amplie seu potencial visual e consequentemente seu potencial acadêmico (GASPARETTO e FERRONI, 2012).

Entretanto, nem sempre as adaptações, sobretudo tecnológicas, se voltam para a especificidade do público de baixa visão, pois como constata Kulpa (2017), em sua pesquisa voltada para as adaptações da Interface Gráfica do Usuário (GUI) no AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), a pessoa com baixa visão não sendo contemplada no cenário digital, recorrerá às adaptações voltadas para as pessoas cegas nesses ambientes, não utilizando sua visão funcional e, simultaneamente, desestimulando-se em suas percepções e vivências.

Além disso, no âmbito nacional,

> as escolas não estão preparadas para implementarem a TA; os serviços de reabilitação nem sempre apresentam articulação com a educação; os recursos não estão presentes na escola e/ou a comunidade escolar os desconhece; os alunos não fazem uso da TA na promoção de sua funcionalidade por não a conhecerem, por barreiras econômicas ou até mesmo por esta se constituir em recursos estigmatizantes, o que resultaria em uma não aceitação pelos colegas.
> (BORGES e MENDES, 2018, p.486)

Enfim, muitos são os desafios referentes ao trabalho que contemple a pessoa com baixa visão e explore suas potencialidades, reafirmando ainda mais a necessidade de intervenção pedagógica na aprendizagem desses alunos com as adaptações devidas e fundamentais, assim como a aplicação de propostas para que esse processo se faça de forma significativa e que respeite as limitações visuais, mas que, ao mesmo tempo, trabalhe para a ampliação da funcionalidade visual, valendo-se dos recursos tecnológicos disponíveis e emergentes que apoiem esse processo e possibilitem que tais instrumentos possam facilitar o acesso ao conhecimento.

Sendo assim, a presente pesquisa reafirma a relevância da análise das formas de contribuição das novas tecnologias para o processo de alfabetização de alunos com baixa visão nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo essa fase da alfabetização como cenário de pesquisa, formulação, ação e avaliação de propostas pedagógicas que possam colaborar com esse processo.

1.5 Delimitação do Estudo

Restyandito e Lestariningsih (2013) apontam que estudos na Índia revelam que as crianças são mais ativas na alfabetização com o uso de jogos para celular e destacam que o treinamento de vocabulário, aquele reduzido meramente ao treinamento receptivo, são superados pelo treinamento produtivo, pois esse último traz um incentivo à comunicação e à colaboração entre alunos e traz uma interatividade maior do que o treinamento meramente de vocabulário.

Já Arrais *et al.* (2014), apontam que a tecnologia evolui rapidamente e, sem dúvida, é uma vantagem para as pessoas que fazem uso da tecnologia e se mantém atualizados a conquista de um espaço no mercado de trabalho e a oportunidade de aprendizado. Por isso é tão necessário que as crianças tenham acesso às informações e aprendam essa tecnologia de maneira eficaz. Mesmo que tenham alguma deficiência e sofram privação, de alguma forma, afirmam os autores que elas devem ser incentivadas a desenvolver o seu potencial e que os jogos são ótimas ferramentas que auxiliam o desenvolvimento e o aprendizado dessas crianças, além disso ajudam os professores nas atividades de sala de aula, trazendo inovação e

boas interações. Com relação à baixa visão, afirmam ser importante observar que cuidados especiais devem ser tomados, pois a adaptação deve partir de cores contrastantes e vibrantes, bem como a ampliação e adequação dos caracteres.

Focalizando, aqui, na baixa visão, observamos que Kulpa (2017) justifica que a principal motivação de sua pesquisa sobre as diretrizes para o desenvolvimento de interfaces gráficas em tablet, Pc's voltadas aos usuários típicos, deveu-se ao fato de que existem 35 milhões de pessoas com BV no Brasil e 246 milhões no mundo com a possibilidade de estarem conectadas virtualmente e de terem disponíveis o conhecimento ao alcance de suas mãos, bem como se relacionarem com outras pessoas e terem o acesso às demais facilidades que a Web traz.

Sabendo, portanto, que atualmente a tecnologia está presente em diversos cotidianos, em todos os ambientes é possível afirmar que esses recursos fazem parte do nosso dia a dia. No entanto, para que a tecnologia seja utilizada de maneira eficiente por pessoas com deficiência, é necessário que sejam criadas adaptações, permitindo que essa tecnologia possa chegar até a pessoa com deficiência de forma eficaz (SILVA, 2016).

> Crianças com baixa visão (BV) têm o direito, como todas as outras crianças, as serem alfabetizadas, portanto deve-se fazer de tudo para que elas tenham oportunidade de usar a Web como mais um meio de aprendizagem. Para tanto será feito um estudo visando contribuir um pouco mais para a alfabetização dessas crianças. Num mundo tão competitivo, quem não consegue acompanhar a evolução, principalmente na área tecnológica, fica excluído. Trabalhar a acessibilidade na Web para criança com BV dentro da realidade escolar é uma forma de contribuir para que ela tenha melhores oportunidades na vida. (FASCIO, 2008, p.44)

As tecnologias digitais que se adéquem a esse público podem, portanto, trazer diversos benefícios para o trabalho pedagógico com esse alunado, pois como afirmam Ladbrook e Probert (2011), estudiosos do tema consideram que as tecnologias digitais desempenham um papel fundamental para os alunos e que eles já possuem habilidades necessárias para manuseio dos recursos de forma plena, sabendo-se que não há porquê não utilizar essas valiosas ferramentas em prol da construção do conhecimento e da busca pela autonomia nessa construção, dado o seu grande potencial educativo.

> No campo da Educação Especial, os recursos tecnológicos supõem uma nova forma de atender a diversidade, oferecendo novas possibilidades e respostas educativas de qualidade, especialmente para sujeitos com deficiências sensoriais e físicas. Além disso, novos sistemas de comunicação, cujo potencial educacional ainda é desconhecido, estão em constante evolução e expansão. (GRANADA e RODRIGUEZ, 2001, p.159)

Sendo assim, denota-se aqui a necessidade de busca do atuar na alfabetização de alunos com baixa visão de forma significativa, valendo-se das tecnologias que apoiem esse

processo e verificar como é possível que tais instrumentos possam facilitar esse acesso à leitura e escrita.

1.6 Estrutura de Trabalho

O presente estudo está organizado em outros 6 capítulos, incluindo essa introdução. No Capítulo 2 temos a Revisão da Literatura, abarcando desde o histórico, a definição e o trabalho pedagógico de pessoas com Baixa Visão às recentes pesquisas com o uso das tecnologias digitais por esse público. O Capítulo 3 apresenta a Metodologia de pesquisa utilizada e suas estratégias de aplicação. Já o Capítulo 4 dedica-se às etapas de: relato do contexto; análise, seleção e construção de jogos digitais; desenvolvimento, aplicação e avaliação do produto proposto; apresentação e análise dos Resultados. O capítulo 5 engloba a Discussão do processo, expondo como as etapas da pesquisa puderam responder aos objetivos definidos inicialmente e o alinhamento com a literatura, além do registro das principais contribuições. Por fim, no Capítulo 6, é evidenciada a Conclusão do estudo proposto com as considerações finais e as sugestões de trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A Baixa Visão e o Processo de Concepção, História e os Rumos na Educação

O presente capítulo inicia com um histórico breve sobre a Deficiência Visual, pois é extremamente necessário que entendamos o caminho sócio-histórico desse público, as concepções ao longo dessa história e como essas pessoas foram, ao longo dos tempos, sendo incluídas no processo educacional para que possamos compreender os delineamentos construídos hoje acerca da Baixa Visão. A seguir, esboça-se a definição de Deficiência Visual e a diferenciação entre Cegueira e Baixa Visão, além de quais as especificidades dessa deficiência e também como é considerada a educação, hoje, no campo de atuação junto a esse público. Por fim, são apontadas as principais estratégias educacionais que permeiam a temática da Baixa Visão e como se dá o processo de escolarização dos mesmos no contexto educacional.

2.1.1 Os Principais Marcos na História da Deficiência Visual: Sua Concepção e a Baixa Visão

No processo histórico da deficiência visual, observamos que não havia uma distinção entre cegos e pessoas com baixa visão/ visão subnormal[7], pois durante séculos todos aqueles que tinham alguma dificuldade visual grave eram consideradas cegos. A sociedade, por um longo período, categorizou-se em dois grupos: as pessoas com "visão normal" que, mediante a correção óptica, apresentavam uma visão normal ou próxima do normal e as pessoas "cegas ou deficientes visuais", incluindo nesse grupo aquelas que tinham uma visão residual (baixa visão/ visão subnormal), mas que, classificada como "pouca", era desconsiderada do ponto de vista médico, social e educacional (DALL'ACQUA, 2002).

Observamos também que a deficiência visual teve momentos distintos no que condiz à forma da sociedade de interpretá-la: havia desde um olhar místico sobre a deficiência visual, pois acreditava-se que a pessoa cega tinha uma "visão" voltada para o sobrenatural, até a sua correlação com o "mal", uma vez que a luz era associada à inteligência, à felicidade e às situações favoráveis e, no caso das pessoas com deficiência visual, pairava a concepção de uma ausência dessa luz e, portanto, quem possuía DV era considerada um indivíduo vinculado aos poderes malignos. (DALL'ACQUA, 2002).

---

[7] Segundo Dall'Acqua (2002), muitos profissionais no Brasil recorrem ao termo "baixa visão" à luz da literatura internacional cujo termo é *low vision*. No entanto, a título de conceituação, observamos que ambos os termos "visão subnormal" ou "baixa visão" são exatamente afins. Vide: https://www.cbo.com.br/subnorma/conceito.htm, acesso em 27 de jul. 2021.

Franco e Dias (2005) relatam que essa atribuição de poderes malignos às pessoas cegas, levava à crença de que esses indivíduos eram pecadores que deveriam ser mortos ou abandonados. Portanto, nas comunidades primitivas, não havia cegos, pois não se concebia a ideia de manutenção de qualquer vínculo com esse grupo: “a pessoa cega era escopo de pânico religioso”.

Com o advento e fortalecimento do Cristianismo, na Idade Média, a crença de que as pessoas com deficiência eram criaturas divinas, dotadas de alma e filhas de Deus, pairou-se sobre a sociedade que passou a censurar o extermínio das mesmas. Sendo assim, as pessoas com deficiência passaram a ser vistas como necessitadas de caridade e começaram a ser acolhidas e enclausuradas em conventos, asilos e igrejas (SIÉCOLA, 2016).

É importante ressaltar que esse período foi marcado pelo avanço nos cuidados biológicos das pessoas com deficiência, colaborando para a criação, a partir do século IV, de “hospitais direcionados a socorrer os pobres e marginalizados, dentre os quais estavam os indivíduos com alguma modalidade de deficiência (SIÉCOLA, 2016, p.100).

Dall'Acqua (2002) afirma que essa necessidade de cuidar dos menos favorecidos consolidava a ideia de segregação, uma vez que, ao mesmo tempo que se considerava serem merecidos de tolerância, eram tolhidos da vida social, destinados ao enclausuramento nos espaços a que eram destinados. A autora ainda aponta que essa condição de segregação perpassará por séculos subsequentes.

Alguns fatos também apontam para o avanço nos cuidados biológicos, especificamente, das pessoas com deficiência visual: cria-se a primeira comunidade para cegos por volta do século V na Síria, por São Lino; no século VII acredita-se na existência um lar para cegos em Jerusalém; no Ocidente no século XI, Guilherme, o Conquistador, cria 4 hospitais para cegos e cria-se também a Casa dos Trezentos Cegos de Paris, por volta do século XIII, tratando de alojar e alimentar pessoas cegas, mas ainda sem nenhuma ideia de educação para um ofício e reintegração para a vida social dos mesmos (DALL'ACQUA, 2002).

A indiferença histórica da sociedade com relação aos cegos e pessoas com outras deficiências, só começa a transformar-se a partir da modificação do sistema feudal para o capitalismo e o mercantilismo, com as ideias da Revolução Francesa (onde se proclamava o direito de todos à educação) e os avanços do conhecimento (sobretudo na medicina). Além disso, com as influências das ideias de Voltaire no combate à dominação, injustiça e abuso da igreja, a sociedade europeia é instigada a pensar e confrontar as concepções da razão, origem

e existência das pessoas com deficiência que até então eram propagadas (DALL'ACQUA, 2002).

Vygotsky (1997) aponta que houve três momentos históricos da evolução da concepção acerca da pessoa com deficiência visual, sendo as épocas: mística, biológica e científica ou sociopsicológica. Sobre os dois primeiros períodos já citamos nas primeiras linhas desse texto, cabendo-nos debruçar sobre o último período, o científico, na qual, como afirmou Dall'Acqua (2002), marca o início da mudança do olhar sobre a deficiência.

> O Período Científico caracterizou-se a partir da Idade Moderna. À medida que as pessoas com deficiência visual têm acesso à educação sistemática, revelam-se suas capacidades de aprendizagem. Isso instiga, cada vez mais, a análise científica dos processos de desenvolvimento humano relativos à deficiência. (CAIADO, 2003, p.41)

Pois, sob essa perspectiva teórica,

> entende-se que a aprendizagem humana se dá com base na convivência social, na apropriação das atividades historicamente engendradas pelos homens, pela internalização dos significados sociais. Assim, o homem conhece o mundo pela atividade simbolizada nas relações sociais. (CAIADO, 2003, p.41)

Com isso, abre-se espaço para a visão científica e sociopsicológica e, principalmente, para o surgimento de uma palavra fundamental para o desenvolvimento das pessoas com DV: a experiência. Concebe-se então que o ser com deficiência pode aprender, através de suas experiências de vida, em casa, na família, na escola, etc. E observa-se que as interações sociais são fundamentais para o desenvolvimento global do ser humano.

Através dessa concepção, outras ações que previam a educação de pessoas com deficiência também ocorreram (BRUNO, 1997; DALL'ACQUA, 2002; OLIVEIRA, 2016; SIÉCOLA, 2016) e, já no século XX, atingimos o marco de uma considerável expansão da Educação Especial.

No âmbito dessa expansão, com relação à deficiência visual, Barraga (1985, *apud* DALL'ACQUA, 2002) observou que nos anos 40 e 50 desse mesmo século, mediante a obrigatoriedade da educação elementar, professores ensinavam as crianças, nas escolas residenciais e independentemente da condição de cada uma, a lerem no Sistema Braille. Observando, portanto, que a Baixa Visão não era considerada ainda independente da condição da cegueira, Barraga (1985, *apud* DALL'ACQUA, 2002) propõe que pessoas consideradas cegas poderiam ter um resíduo de visão a ser estimulada e aperfeiçoada, formulando o *Programa para desenvolver a eficiência no funcionamento visual*, publicado na American Printing House for the Blind, por volta dos anos 70-80.

Oliveira (2016), ratifica tal condição ao pesquisar os registros históricos sobre o atendimento educacional de pessoas baixa visão e observar que

> os primeiros achados, até o século XX, retratam um atendimento educacional voltado somente a pessoas cegas e não a pessoas com baixa visão (...)" e que "não sabemos ao certo qual era o direcionamento pedagógico para as pessoas com baixa visão até meados do século XX (p. 30)

A situação das pessoas com baixa visão começa a mudar, portanto, no contexto da Segunda Guerra Mundial somente (DALL'ACQUA, 2002), quando passa a ser vista de maneira peculiar, pois observa-se que já haviam os movimentos de reabilitação física, sobretudo nos Estados Unidos e, agora, passa-se a pensar também na reabilitação visual, dando condições para que soldados com perda visual devido ao campo de batalha pudessem ter uma melhora na condição visual, permitindo a leitura, a escrita ou outras tarefas visuais.

Pensando nessa reabilitação visual, criaram-se, no período, clínicas nos Estados Unidos para que houvesse um trabalho direcionado ao público de soldados com BV. Posteriormente, observou-se que o trabalho de aprendizagem do uso da visão residual[8] para tarefas gerais, já consolidado nos centros de reabilitação do pós-guerra, poderiam ser usados na escola.

Já no Brasil,

> No caso particular da educação de pessoas com baixa visão, verificamos que embora o Brasil já contasse com a experiência educacional para cegos no Imperial Instituto dos Meninos Cegos desde 1854, apenas em 1942 houve um direcionamento para as questões educacionais relacionadas às especificidades da baixa visão. Foi no Congresso Interamericano de Prevenção da Cegueira que foi criada a Seção de Medicina e Prevenção da Cegueira e, desde então, foram iniciadas e oferecidas novas condições para instalação das Classes de Conservação da Visão. Ou seja, classes para os alunos com baixa visão, no atual Instituto Benjamin Constant. (OLIVEIRA, 2016, p. 32)

O aluno com BV passou, assim, a ter atividades que utilizavam sua visão residual, aproveitando-a ao máximo, diferenciando-a da condição da cegueira e sendo tratada com atenção a sua especificidade. Além disso, é importante destacar que a concepção de que o uso da visão "gastava" e por isso deveria ser poupada deu espaço, com as novas pesquisas nesse campo, ao entendimento de que a pessoa com BV deveria ser estimulada a utilizar a visão, desenvolvendo seu potencial e, com isso, aprimorando-a (DALL'ACQUA, 2002).

> A primeira escola para educar os indivíduos com visão parcial direcionada para aqueles com alta miopia, e que se diferenciava das escolas para cegos, foi fundada em 1908, na Inglaterra, com o nome de *'Myope School'*; nos Estados Unidos, em 1913, ano em foi instituída a primeira classe para o ensino dos indivíduos com visão parcial em Roxburg, Massachusets [...] O que distinguiam essas escolas, ou classes,

---

[8] "A visão residual é usada conforme o tipo e extensão da perda visual, tipo de atividade antes desempenhada e reações emocionais desencadeadas pela perda" (MONTEIRO, 2010, p. 18).

Dall'Acqua (2002) aponta que essa expressão "visão residual" é marcada às pessoas com visão subnormal adquirida, na relação de redução considerável x resquício da acuidade visual e do campo visual e, para pessoas com visão subnormal congênita, aponta-se a expressão "visão não normal". No entanto, na presente pesquisa, será utilizada a expressão "visão residual" pela sua ampla aplicação na literatura e por entender que a visão da aluna x é aquela com que ela pode contar, ou seja, a que está disponível como residual mediante sua perda congênita.

> era o princípio da conservação da visão, por isso, a denominação classes conservacionistas. Segundo essa noção, o uso dos olhos poderia agravar uma doença ocular já estabelecida. [...] a partir de 1960, os oftalmologistas já concordavam que o uso dos olhos não causava danos, embora uma grande aproximação do material lido pudesse causar fadiga e reduzir a velocidade de leitura, não implicava em nenhum agravamento à condição visual. (MARQUES, 2013, p. 24)

2.1.2 Da Definição de Deficiência Visual e as Considerações sobre a Baixa Visão

O termo "deficiência" está relacionado a pessoas "que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas." (BRASIL, 2015). No caso das pessoas com deficiência sensorial, incluímos aquelas com perda total ou significativa do sentido da audição (surdos), do sentido da visão (cegos ou pessoas com baixa visão/ visão subnormal) e pessoas com a ausência ou importante redução em comorbidade desses dois sentidos (surdo cegas).

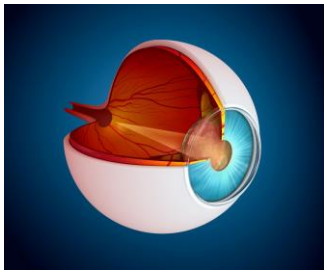
Segundo Vygotsky (1995, p.19), o "nosso mundo está organizado como um fenômeno visual", pois vivemos em um mundo em que o referencial visual se impõe (MASINI, 2013) sobre os outros sentidos, significando que ele é decerto imperante. Considerando também que 80% da utilização dos sentidos se dá pela visão (BRASIL, 2007), sendo ele o responsável por trazer o maior número de informações simultaneamente, observamos, por exemplo, que quando uma pessoa adentra em uma sala, em um ambiente, ela terá predominantemente as informações sobre aquele local advindas das conexões feitas através da visão.

Portanto, é um sentido que apresenta extrema relevância para a construção do ser humano e suas relações com o mundo. Mas, e quando a visão não está em sua plenitude? Como é estar em um ambiente sem contar com uma visão preservada ou tendo em grau de comprometimento que não permita ter as mesmas informações que esse mundo visual traz? Essas são, sem dúvida, indagações que nos leva a refletir e tentar compreender como funciona esse sentido tão importante para o ser humano e como as pessoas que não dispõem da mesma podem usufruir da vida, buscando outras formas de exploração do meio.

É importante saber, para isso, que a formação da imagem visual "depende de uma rede integrada, de estrutura complexa, da qual os olhos são apenas uma parte, envolvendo aspectos fisiológicos, função sensório-motora, perceptiva e psicológica" (BRASIL, 2002, p.15). Portanto, falar de visão não é apenas pensar em "um par de olhos" (DALL'ACQUA, 2002), mas sim de um complexo sistema que traz conexões refinadas entre as partes que compõem essa rede que vai desde a captura da imagem e o seu processamento no globo ocular até a transformação em impulsos eletroquímicos que chega ao córtex visual, ativando memórias

visuais, associação de imagens, decodificando e fazendo com que o indivíduo interprete as imagens e mensagens recebidas pelo nervo óptico.

Figura 1: A importância do nervo óptico para a visão



Fonte: https://www.vejabem.org/noticia/a-importancia-do-nervo-optico-para-a-visao1586177518, acesso em 15 jul. 2021.

> Quando olhamos na direção de algum objeto, a imagem atravessa a córnea e chega à íris, que regula a quantidade de luz recebida por meio de uma abertura chamada pupila. Quanto maior a pupila, mais luz entra no olho. Passada a pupila, a imagem chega ao cristalino e é focada sobre a retina. A lente do olho produz uma imagem invertida e o cérebro a converte para a posição correta. Na retina, mais de cem milhões de células fotorreceptoras transformam as ondas luminosas em impulsos eletroquímicos, que são decodificados pelo cérebro (CBO, s.d.)

Sendo assim, quando alguma alteração nesse sistema ocorre, podemos ter uma "falha" nesse processo e, possivelmente, alterações visuais ocorrerão. Dentre essas alterações, podemos ter a miopia, o estrabismo, hipermetropia e astigmatismo[9] que, em sua maioria, são tratados com uso de óculos convencionais, colírios, cirurgias, etc., fazendo com que o indivíduo recupere sua visão dentro da normalidade ou bem próximo a ela (BRASIL, 2002). No entanto, em determinados casos, a recuperação da acuidade visual e do campo visual[10] pode não ser possível, mesmo após tratamento, levando a pessoa a um quadro de deficiência permanente da visão e tornando-a uma pessoa com deficiência visual.

A Deficiência Visual caracteriza-se, portanto, pela perda total, leve ou significativa da visão de forma irreversível, ou seja, não sendo possível corrigi-la mesmo após intervenção cirúrgica, o melhor tratamento possível ou o uso de óculos convencionais[11], podendo ser proveniente de causas adquiridas ou genéticas/hereditárias[12] e "podendo ser menor ou maior

---

[9] Alterações visuais que podem causar sintomas adversos, como: dificuldades para enxergar detalhes de perto, de longe, em ambas perspectivas, visão dupla ou embaçada, imagem dupla (diplopia), diminuição da acuidade visual, etc. (BRASIL, 2002)

[10] Acuidade visual é "a medida clínica de nitidez e claridade da visão para discriminação fina em distâncias específicas" (José, 1989, *apud* Dall' Acqua, 2002, p. 72) e campo visual é a "amplitude e a abrangência do ângulo da visão em que os objetos são focalizados" (BRASIL, 2007, p.17).

[11] Portaria 3.128 de 24 de dezembro de 2008, disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/ bvs/saudelegis/gm/2008/ prt 3128_24_12_2008.html, acesso em 20 jul. 2021.

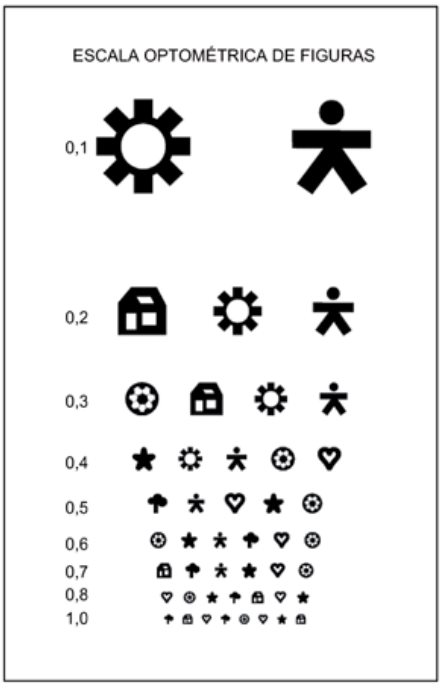
[12] A baixa a visão, por exemplo, pode ter como causas congênitas: a catarata congênita, amaurose congênita de Leber, glaucoma congênito, retinocoroidite macular por toxoplasmose, entre outras e também

dependendo da patologia ou lesão ocular de cada indivíduo" (CBO, s.d.).

A OMS classifica a deficiência visual em categorias que incluem desde a perda visual leve até a ausência total de visão e baseia-se em valores quantitativos de acuidade visual e/ou do campo visual. Esse termo não significa, portanto, a completa ausência da capacidade de ver e inclui dois grupos com condições distintas: a cegueira e a baixa visão. Porém, sabe-se que esses indivíduos apresentam um prejuízo em suas funções visuais e que as atividades e tarefas diárias que envolvam a visão funcional ficam, nesse caso, comprometidas (XAVIER, 2017).

Segundo a CID-10 (Classificação Internacional das Doenças e Problemas Relacionados à Saúde), a baixa visão ou visão subnormal é quando se tem acuidade visual corrigida no melhor olho menor que 20/70 e maior igual a 20/400 e nas pessoas cegas abaixo de 20/400 (BORGES e MENDES, 2018).

Figura 2: Escala Optométrica de Figuras para Avaliação de Crianças



Fonte: https://www.scielo.br/j/reeusp/a/HRzSnLGGTyzMXm6xTNKjVPs/?lang=pt/, acesso em 10 dez. 2021.

adquiridas: descolamento de retina, glaucoma, catarata, degeneração senil de mácula, diabetes e traumas oculares (CARVALHO *et al*., 2005).

A baixa visão[13], portanto

> é a alteração da capacidade funcional da visão, decorrente de inúmeros fatores isolados ou associados, tais como: baixa acuidade visual significativa, redução importante do campo visual, alterações corticais e/ou sensibilidade aos contrastes, que interferem ou limitam o desempenho visual do indivíduo (BRASIL, 2002, p.18).

Já a cegueira "é a perda total da visão, até a ausência de projeção de luz" (BRASIL, 2002, p.18)

No entanto, observa-se que há uma infinidade de condições visuais dentre as pessoas com deficiência visual indo desde a capacidade de locomover-se com autonomia àqueles que precisam de instrumentos próprios como a bengala para essa locomoção. Podem também fazer uso de auxílios ópticos para potencializar o funcionamento visual e outros não haver tanta necessidade. Fazer uso de letra impressa em tinta e outros necessitarem, por exemplo, do Sistema Braille (BORGES e MENDES, 2018).

As Dras. Faye e Barraga (*apud* BRASIL, 2002) enfatizaram em seus estudos a necessidade de avaliar o funcionamento visual de cada indivíduo com DV, pois observava-se que, mesmo com acuidade visual de mesmo grau entre dois indivíduos por exemplo, eles poderiam ter um desempenho visual diferente, demonstrando assim uma condição visual muito peculiar.

Elas definiram que, pela abordagem educacional, pessoas com baixa visão são aquelas inseridas no espectro das capazes de indicar projeção de luz até aquelas com grau de acuidade visual tão reduzida que o desempenho estaria limitado e, para esse grupo, o trabalho pedagógico assumido deverá ser por meios visuais, mesmo que utilize recursos específicos. Já as pessoas cegas, definiram por aquelas que apresentam "desde a ausência total da visão, até a perda da projeção de luz" e, para elas, o trabalho pedagógico a ser desempenhado será através da utilização dos sentidos remanescentes e do Sistema Braille para a comunicação na forma escrita (BRASIL, 2002).

Por isso, apesar da OMS (XAVIER, 2017) tomar como base de classificação a escala oftalmológica de campo visual e acuidade visual, do ponto de vista clínico, sabe-se que, do ponto de vista educacional, a orientação metodológica para o trabalho pedagógico junto à pessoa com deficiência visual também classificará esses dois grupos, porém de acordo com a condição visual acerca do modo de leitura e escrita e as tarefas visuais a que fazem uso. Conde [s.d.] apontará, nesse caso, que "pedagogicamente, define-se como cego aquele que,

---

[13] A baixa a visão subdivide-se em três categorias: perda visual moderada (acuidade visual menor que 20/60 e maior igual a 20/200; perda visual grave (menor que 20/200 e maior igual a 20/200 e maior igual a 20/400) e perda visual profunda (menor que 20/400 e maior igual a 20/1200), segundo Organização Mundial da Saúde (2003).

mesmo possuindo visão subnormal, necessita de instrução em Braille (sistema de escrita por pontos em relevo) e como portador de visão subnormal aquele que lê tipos impressos ampliados ou com o auxílio de potentes recursos ópticos".

Portanto, a diferenciação hoje sobre a cegueira ou baixa visão no campo da educação vai reportar-se a um aspecto fundamental na deficiência visual: como manejar as tarefas educacionais adequadas às condições de cada indivíduo, atendendo a pessoa que é capaz de ler e escrever em texto impresso (leitura em tinta) e a pessoa que necessita do Sistema Braille para realizar essa leitura e escrita.

Como o presente trabalho remete-se às práticas relacionadas aos alunos com Baixa Visão, observa-se a necessidade de recortar a pesquisa para esse público, a fim de entendermos mais sobre esse processo pedagógico que deve ser traçado ao falar-se da educação dessas pessoas. Para isso, abre-se o subtítulo a seguir.

2.1.3 A Educação de Pessoas com Baixa Visão

Como visto anteriormente, a perda significativa da visão faz com que indivíduos apresentem impossibilidades ou dificuldades em determinadas tarefas do dia a dia que utilizem esse sentido: na Orientação e Mobilidade, na aquisição de conceitos, na interação com o meio, no acesso à palavra escrita, etc.

Faye (1972 *apud* KULPA, 2015) aponta que esta perda traz como consequência um comprometimento da função visual, mas não deve ser dada como cegueira, pois esta condição não impede que esses indivíduos realizem ou planejem tarefas em que seja necessária a utilização da visão, ainda que esses comprometimentos estejam associados à diminuição da acuidade visual, distinção de cores, adaptação à luz e escuro, etc.

O Conselho Brasileiro de Oftalmologia pondera que "crianças com problemas de visão apresentam rendimento escolar aquém de sua capacidade e pessoas que enxergam mal se envolvem em um número maior de acidentes tanto em casa, quanto no trabalho ou no trânsito" (CBO, s.d.).

Isso porque a visão, como dito anteriormente, é o sentido que envolve a maior parte das ações que os indivíduos exercem e, sem dispor da mesma ou com a redução desse sentido, as tarefas que dependem dela ficarão limitadas e tornar-se-ão grandes desafios para quem possui essa deficiência. No entanto, isso não significa que a pessoa com deficiência visual tenha algum comprometimento cognitivo, a não ser que ela apresente alguma outra deficiência associada (comorbidade). Ela pode aprender e executar tarefas cognitivas como outros indivíduos, mas precisará de adaptações, recursos e apoio humano para que essas

tarefas sejam melhor executadas.

"A criança, cujo desenvolvimento está comprometido por um defeito, não é significativamente menos desenvolvida que seus pares normais, é uma criança, mas com outro modo de desenvolvimento"[14] (VYGOTSKY, 1995).

Com relação à leitura e escrita, sabemos que, desde cedo, o mundo nos rodeia de informações que nos impulsiona a inferir sobre a linguagem, seja por meio de diferentes instrumentos sociais de comunicação, como: internet, filmes, televisão, etc. ou por textos da vida cotidiana: em letreiros, mapas, sinais, etc. (KISHIMOTO, 2010) no entanto a pessoa com baixa visão só alcançará esse contato com a escrita quando lhe for proporcionada o contato com o mundo escrito de maneira adaptada a sua necessidade, pois a limitação visual dela pode dificultar a sua exploração desse ambiente. Por isso, a pessoa com BV deve ingressar tão logo na escola para que o trabalho de estimulação visual[15] ocorra de maneira rica e eficaz.

No entanto, o cuidado com a escolha da estratégia pedagógica a ser explorada junto às pessoas com baixa visão deve ser pontual, pois as diferentes condições visuais desse público requerem que se lance mão de uma avaliação bem estruturada para que essa escolha esteja em consonância com as necessidades educacionais deles.

"O olho não se treina, o aluno adquire a função mediante o uso contínuo e progressivo da visão, por meio de ações coordenadas e experiências que permitam a formação de imagens, atribuição de significados e a formação de conceitos" (BRUNO, 2009, p.32)

Por isso, o trabalho pedagógico com pessoas de baixa visão deve considerar dois princípios fundamentais: a condição visual e as estratégias apropriadas às suas peculiaridades. E, para verificação dessa condição, pesquisadores (LOPES *et al.*, 2020) tem se debruçado para a construção de protocolos que melhor atendam a avaliação da visão funcional do público com baixa visão.

A avaliação da visão funcional emoldurou-se como uma etapa de extrema importância para diagnosticar, portanto, as condições em que eles teriam para realizar determinadas tarefas visuais e, assim, usufruir do potencial máximo do resíduo visual apresentado. Bruno (2009) vai afirmar sobre o tema que essa avaliação tem por objetivo "obter informações sobre o funcionamento visual" do indivíduo (p.29) e alerta que, "em crianças muito jovens ou com

---

[14] Tradução livre da autora.

[15] Dall'Acqua (2002) aponta algumas ações a fim de estimular a visão funcional do indivíduo com baixa visão, a saber: usar cores vivas e contrastantes de fontes; incentivar a criança a olhar, mesmo que com pouca visão residual; estimular o uso da visão o mais cedo possível, pois quanto mais cedo esse uso, mais cedo a criança aprenderá a ver; explorar a fixação, focalização, seguimento visual (movimento ocular de perseguição lenta do objeto), a acomodação e a coordenação binocular (uso dos dois olhos para direcionamento do olhar) e estimular o aluno a ver figuras, detalhes e reconhecer fotos.

múltipla deficiência, é um procedimento complexo, subjetivo que depende fundamentalmente da capacidade de observação do avaliador" (p. 33).

Lopes *et al.* (2020), após uma busca exaustiva sobre o tema, tabula diferentes protocolos disponíveis na literatura nacional e internacional e conclui a necessidade de elaboração de um protocolo baseado em estudos psicofísicos e psicosensoriais, culminando a pesquisa com um protocolo de apresentação e registro de resultados sistemáticos, a fim de evitar a influência subjetiva na condução da avaliação e no registro das funcionalidades visuais presentes da pessoa avaliada.

Já Barbosa (2015), aponta que a avaliação da visão funcional traz

> informações relevantes para a prescrição de programas intervencionistas, elaboração de programas educacionais, bem como para a condução das atividades cotidianas nos diferentes ambientes de convívio. Ou seja, a avaliação da visão funcional se constitui em um elemento fundamental para proceder os encaminhamentos e possibilitar as intervenções adequadas (p. 18)

Elaborando um protocolo próprio de avaliação, à luz da "adaptação da avaliação institucional utilizada no setor de Terapia Ocupacional do Programa de Habilitação e Reabilitação de Crianças Deficientes Visuais do Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação 'Prof. Dr. Gabriel Porto' da Universidade Estadual de Campinas, desenvolvida por Gagliardo", a autora evidencia habilidades que constituem a caracterização da condição visual do indivíduo com BV, a serem avaliadas a partir da observação do comportamento da criança.

Sobre tais habilidades, listamos e conceituamos (BARBOSA, 2015; BRUNO, 2009; DALL'ACQUA, 2002) abaixo cada uma delas:

- Reação à Luz: localização de fontes de luz e reação das pálpebras e pupilas, mediante estímulo luminoso ou incidência de luz;

- Fixação Visual: alinhamento e fixação do olho no objeto;

- Seguimento Visual: capacidade de seguir objetos com os dois olhos ou com cada um ao ser isolado nos quadrantes verticais e horizontais;

- Atenção Visual: capacidade de manter a atenção do olhar no objeto exposto;

- Campo Visual: campo específico observado pelo indivíduo sem a movimentação da cabeça e em linha reta, sabendo que pessoas com "visão normal" o campo visual é de 180º;

- Acuidade Visual: medição da nitidez e da claridade visual a determinadas distâncias.

Dada a etapa de avaliação das características do funcionamento visual e as habilidades visuais, pode-se por fim, traçar estratégias específicas às necessidades desses educandos, como veremos a seguir.

2.1.4 Estratégias Educacionais no Trabalho junto à Baixa Visão

Assim como em qualquer outra deficiência, as pessoas com baixa visão necessitam de adaptações, ferramentas, recursos, etc. que as auxilie na superação das barreiras que venham surgir em diferentes etapas da vida.

Um importante marco no que condiz à definição de determinado apoio, surgiu em 2007, a partir da Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas- Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, com o termo "Tecnologia Assistiva", a fim de especificar tais suportes tão necessários para esses indivíduos.

Definindo, a partir dessa reunião, a Tecnologia Assistiva como

> uma área de conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (CAT, Ata da Reunião VII, SDH/PR, 2007)

Sobre aplicação da tecnologia assistiva, Monteiro (2010) destaca que pesquisas recentes na área de Oftalmologia da UNICAMP apontam para a importância dessa área de conhecimento como forma de potencializar a aprendizagem do escolar com deficiência visual. Dentre os recursos ligados à TA que contribuem para o trabalho de melhorar o desempenho visual desses estudantes, temos: os recursos ópticos, não-ópticos, eletrônicos e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's).

Borges e Mendes (2018) conceituam os recursos ópticos como aqueles que envolvem uma ampliação da resolução de imagem, seja para curta ou longa distância, auxiliando as tarefas do cotidiano. Com o uso desses recursos, "a maioria das pessoas com baixa visão poderá ter suas habilidades visuais ampliadas" (p. 484). Mas é importante ressaltar que os recursos ópticos precisão ser avaliados por oftalmologista especializado que indicará qual o melhor recurso para essa pessoa com baixa visão.

Portanto, esses recursos são dispositivos que, uma vez prescritos pelos oftalmologistas, potencializam e ajustam a imagem visual. Eles podem ser compostos por uma ou mais lentes que, antepostas sobre o olho e o objeto, aumentam e ajustam as imagens. Dentre eles, podemos citar: "lupas manuais, fixas, de apoio, óculos comuns e óculos com lentes especiais de grande aumento" (BORGES e MENDES, 2018, p. 484). Apesar disso, é importante ressaltar que "os auxílios ópticos permitem o uso da visão residual, entretanto dificuldades e barreiras sociais interferem em sua utilização e, se não houver ações conjuntas com a comunidade, não haverá efetividade prática da prescrição" (MONTEIRO, 2010, p. 18).

Quanto aos recursos não-ópticos, podemos definir como aqueles que envolvem

adaptações de materiais e do ambiente (iluminação, ampliação de contraste, posicionamento do material impresso para controle dos reflexos, acessórios, etc.), a fim de contribuir para o melhor desempenho visual do estudante. São recursos que não envolvem lentes (MONTEIRO, 2010), podendo destacar:

> a ampliação de livros didáticos, de pautas de caderno; iluminação adequada; suporte para leitura e escrita; aumento do contraste com a utilização de grafites mais fortes (lápis 6B); canetas hidrográficas; uso de cores bem contrastantes como a tinta preta em papel branco, ou giz branco ou amarelo para aumentar o contraste com o fundo do quadro; tiposcópio; luminárias portáteis e outros. (BORGES e MENDES, 2018, p.485)

Além dos recursos ópticos e não-ópticos, temos o recurso eletrônico de CCTV (circuito fechado de televisão) ou vídeo-ampliação, que combina "câmera, sistema óptico e um monitor" capaz de aumentar em até 66 vezes as imagens sem provocação de distorção e com a possibilidade de ajuste de cores e contraste. É um recurso que, decerto, facilita e dá acesso aos materiais impressos que as lupas ópticas não conseguem ampliar. (BORGES e MENDES, 2018)

Quantos aos recursos de tecnologia de informação e comunicação (TIC) destacamos que também são ferramentas essenciais para a utilização por pessoas com baixa visão. Eles se compõem por interfaces visuais, táteis, sonoras ou combinadas. O principal dispositivo desse recurso é o computador que, através de softwares e recursos específicos, pode atender a diversas necessidades dessas pessoas, podendo ampliar, contrastar, editar textos e auxiliar com suporte sonoro.

"Por meio do computador, são os *softwares*, ampliadores de tela, que permitem acesso à informática, agindo como lupa uma virtual. Outra opção são os leitores de tela, que transmitem as informações contidas na tela do computador por meio de sintetizadores de voz." (BORGES e MENDES, 2018, p.485)

No entanto, infelizmente, nem todos esses recursos estão disponíveis para o uso dos estudantes com BV do país ou, quando estão, os educadores não tem formação adequada para utilizá-los (FERRONI e GASPARETTO, 2012). Tal fato dificulta, sem dúvida, o trabalho pedagógico especializado para esse público, fazendo com que o abismo educacional entre as pessoas que não apresentam dificuldades e pessoas com deficiência visual seja alargado.

Portanto, é emergencial que os estudos sobre as estratégias e práticas educacionais direcionadas para pessoas com baixa visão sejam consideravelmente ampliadas e divulgadas a fim de que a inclusão deles seja plenamente alargada em qualidade. Por isso segue, no subtítulo a seguir, a revisão sistemática da literatura para compreensão da temática.

2.2 Revisão Sistemática da Literatura- RSL para Compreensão da Relação entre a Baixa Visão *versus* as Tecnologias Digitais no Contexto das Pesquisas Atuais

A fim de compreender o contexto atual das pesquisas acadêmicas referentes às pessoas com baixa visão e a relação com a alfabetização e o uso das tecnologias, buscou-se registrar nesse capítulo o mapeamento da literatura sobre o tema. Aqui foi, então, detalhado esse processo de busca e suas fases: o planejamento- através do desenvolvimento de um protocolo de revisão e sua avaliação; a condução da revisão- com a identificação, seleção e avaliação da qualidade dos estudos primários; assim como a extração e síntese dos dados e a publicação dos resultados- com a descrição, avaliação e divulgação dos resultados obtidos através da RSL (NAKAGAWA *et al.*, 2017).

Essa revisão é de suma importância, pois através dela é possível identificar, avaliar e interpretar pesquisas atuais e que sejam relevantes ao tema estudado. Com a seleção e compilação de estudos primários (incluindo estudos *"pró e contra"* para garantir uma pesquisa isenta e mais completa possível), gera-se um estudo secundário (a própria Revisão Sistemática, nesse caso) que auxiliará no processo de inferências e compreensão desse tema. Além disso, esse processo de RSL sobressai-se quanto às revisões comuns que possuem pouca rigidez na adoção de procedimentos, ocasionando um baixo teor científico (KITCHENHAM, 2004), pois "as revisões informais da literatura, que são conduzidas sem um planejamento estabelecido a priori, caracterizam-se por serem pouco abrangentes, não passíveis de repetição, pouco confiáveis e com a qualidade dependente da experiência dos pesquisadores." (NAKAGAWA *et al.*, 2017, p. 17)

Rosa e Silva (2018) apontam que o intuito da RSL é responder uma questão claramente formulada, através de métodos sistemáticos para detecção, seleção, análise e avaliação de pesquisas consonantes ao tema pesquisado e, através de uma avaliação objetiva, a RSL evita erros, más interpretações e tendência ao viés do pesquisador, promove a solução de controvérsias, indica questões possíveis a serem estudadas futuramente e, sobretudo, auxilia na tomada de decisão baseada na melhor evidência. Para isso, deve ser transparente, planejada e ter um conjunto de evidências suficientes e atualizadas a fim de evitar a má qualidade da pesquisa e conclusões equivocadas.

Abaixo, segue o planejamento da RSL e os passos seguidos para sua condução e extração dados. Ao fim, a síntese da revisão com a exposição dos resultados coletados.

2.2.1 Planejamento

Para organização da revisão, o planejamento faz-se fundamental. É através dele que a

condução da proposta de RSL pode ser bem fundamentada e coerente. O documento que organiza esse planejamento da RSL é o protocolo e, sobre ele, Nakagawa *et al.* (2017) apontam que "o principal objetivo do protocolo é reduzir os vieses que podem ocorrer durante a execução de uma Revisão Sistemática, definindo-se estratégias, critérios e formulários que serão seguidos pelos pesquisadores que realizarão a revisão" (p. 28).

É importante ressaltar que, para a formação do *string* de busca gerado nesse protocolo, obteve-se em um estudo exploratório preliminar (ou análise exploratória) resultados relacionados à combinação dos termos "baixa visão" e "tecnologia digital", já para a palavras "alfabetização, leitura e escrita" associadas aos dois termos anteriores e combinados, não foi encontrada uma quantidade expressiva de resultados a princípio, havendo a necessidade da utilização nessa RSL de operadores booleanos[16] e uso das aspas a fim de encontrar mais pesquisas relacionadas a essa triangulação "baixa visão+jogo digital+alfabetização" e seus sinônimos.

A partir dessa busca informal, observou-se também que os termos/ palavras-chave mais pertinentes para essa RSL seriam "baixa visão"+"jogo digital"+"alfabetização"+"deficiência visual"+"tecnologia digital"+"leitura"+"escrita" e que trabalhos envolvendo a "cegueira" foram recorrentes, uma vez que a baixa visão e a cegueira são duas condições associadas à deficiência visual, por isso será necessária a utilização dos operadores booleanos "AND" para cegueira e "OR" para deficiência visual. Esses resultados da análise exploratória foram, ao fim, citados no projeto de pesquisa para essa dissertação como forma de caraterização do problema de pesquisa.

Quanto à seleção das fontes de busca, Nakagawa *et al.* (2017) aponta que nessa busca de bases bibliográficas, devem-se adotar estratégias que sejam imparciais, transparentes e rigorosas, ao mesmo tempo em que se deva considerar os conceitos de precisão e sensibilidade. Além disso, observa-se que "uma boa estratégia é combinar motores de busca abrangentes com outras bases mais específicas de forma a prover maior pluralidade e cobertura sobre eventos científicos e periódicos da área investigada de fontes de informação" (PEDRA, 2020, p.46).

Por isso, na presente RSL, optou-se por uma seleção de bases bibliográficas de acordo com a validade científica das mesmas, associando-se àquelas que mais havia repertório de estudos na área da Educação e de base científica. Dessas fontes, foram escolhidas aquelas de

---

16 "Palavras que têm o objetivo de definir para o sistema de busca como deve ser feita a combinação entre os termos ou expressões de uma pesquisa." Disponível em: http://www.dbd.puc-rio.br/wordpress/?p=116, acesso em: 15 jan. 2021.

ampla divulgação (Bases Científicas Gerais) e uma base de divulgação local (Base Universitária) a fim de combinar uma cobertura diferenciada sobre os estudos em torno da área pesquisada. A Base de divulgação local Edubase (Biblioteca da UNICAMP) foi assim apontada por ter uma Biblioteca própria na área da educação e apresentar um número significativo de estudos na área da Deficiência Visual, visto através de uma busca abrangente de bases locais, no entanto é importante ressaltar que isso não significa que as outras bases locais não tenham estudos relevantes, mas sim que nessa pesquisa a escolha de muitas bases locais poderia acarretar no desvio do escopo da Revisão.

A partir dessa análise exploratória, pôde-se gerar o Protocolo de Revisão condensado na tabela abaixo:

Quadro 1: Protocolo de Revisão Sistemática da Literatura

Informações Gerais	
Título	A ALFABETIZAÇÃO DE ALUNOS COM BAIXA VISÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: Uma Proposta Didática com o Uso de Jogos Educativos Digitais
Descrição	Essa Revisão Sistemática da Literatura visa obter uma ampla visão de como tem ocorrido a utilização das tecnologias digitais junto às pessoas com baixa visão. Faz-se necessária a realização desse estudo para que haja uma maior solidez nos dados informados na pesquisa acerca do tema e uma maior qualidade nas decisões tomadas ao longo da elaboração e aplicação do produto proposto.
Objetivos	Compreender a visão atual da academia acerca do uso de jogos e tecnologias digitais para o trabalho pedagógico de alunos com baixa visão.
Questões de Pesquisa	
Quais são as ferramentas tecnológicas digitais que existem para trabalhar junto às pessoas com baixa visão? Como pesquisadores descrevem as tecnologias digitais para o trabalho pedagógico de alunos com baixa visão?	
Identificação dos Estudos	
Palavras-chave	Baixa visão; deficiência visual; jogo digital; tecnologia digital; alfabetização; leitura; escrita.

Strings de Busca	Descritores não controlados[17] (palavras textuais) e operadores booleanos (AND, OR, AND NOT) com adaptação conforme as máquinas de busca das fontes; Uso das línguas: Português e Inglês; Anotação de filtros, datas e resultados.
Critérios de Seleção das Fontes de Busca	Artigos de pesquisa+Literatura Cinza em: bibliotecas digitais on-line; estudos de seleção manual (fontes disponibilizadas através de troca com os pares e consultas a especialistas); Bases Eletrônicas indexadas; Anais de Congressos.
Lista das Fontes de Busca	https://scholar.google.com.br/ https://publons.com/publon/ https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/#searchadvanced https://bdtd.ibict.br/vufind/ https://www.scielo.br/?lng=pt http://inep.gov.br/thesaurus-brasileiro-da-educacao http://portal.edubase.modalbox.com.br/index.php/site/home/
Seleção e Avaliação de Estudos	
Critérios de Inclusão e Exclusão dos Estudos	*Inclusão: Estudos em Língua Portuguesa, Espanhola ou Inglesa; Estudos adequados às palavras-chave e *strings* de busca e, caso necessário, uma exploração mais aprofundada do documento, com o título, resumo e palavras-chave relacionados à pesquisa (*pró* ou *contra*); Estudos cuja publicação esteja em bases de dados de pesquisas científicas.

[17] "Termos controlados são conhecidos como descritores de assunto e podem ser obtidos a partir de glossários padrão, como os disponíveis em normas técnicas. (…) Por outro lado, termos não controlados são palavras e seus sinônimos, variações de grafia, siglas e correlatos." (NAKAGAWA *et al*., 2018, p. 47)

Critérios de Inclusão e Exclusão dos Estudos	*Exclusão: Estudos Secundários; Estudos com mais de 15 anos; Estudos duplicados; Categorias: editoriais, tutoriais, relatórios, artigos de imprensa, pôsteres, slides, revisões de literatura; Estudos delimitados somente à cegueira ou muito genéricos (abordando deficiências sem ênfase no campo da baixa visão); Estudos cujo trabalho pedagógico não correspondam à baixa visão e o uso de tecnologias.
Estratégia para Seleção dos Estudos	Construção das *strings* com palavras-chave e submissão às máquinas de busca; Leitura de títulos, resumos e palavras-chaves dos estudos para seleção rápida, mas eficaz; Aplicação dos Critérios de Inclusão e Exclusão.
Avaliação da Qualidade dos Estudos	Estudos com métodos bem definidos e ligados ao uso das tecnologias digitais; Estudos com propostas claras e validados, ou seja, com resultados publicados; Estudos com os resultados evidenciados no *abstract*, com gráficos claros e referências atuais.
Síntese dos Dados e Apresentação dos Resultados	
Estratégia de Extração de Dados	Leitura dos estudos e compilação de informações relacionadas ao tema; Busca e descrição de métodos e procedimentos que utilizem as tecnologias digitais junto ao público da pesquisa; Exposição da avaliação dos pesquisadores após a aplicação dos respectivos produtos dos estudos ou as explanações acerca do tema pesquisado. Organização manual dos artigos, teses e dissertações e preenchimento de um Formulário de Extração de Dados[18].
Estratégia de Sumarização dos Dados	Descrição da relação entre os estudos elencados e o tema da pesquisa com a tabulação das fontes selecionadas.
Estratégia de Publicação	As informações constantes na revisão ficarão disponíveis na versão final dessa dissertação e serão submetidas para publicação nas bases científicas.

Protocolo adaptado pela autora. Fonte: Nakagawa *et al.* (2017, p.28)

[18] O modelo do Formulário de Extração de Dados encontra-se nos Apêndices dessa pesquisa.

2.2.2 Condução da Revisão Sistemática da Literatura

Objetivando realizar "a identificação e seleção dos estudos primários, a extração e síntese dos dados" (NAKAGAWA *et al.*, 2017), a presente etapa consistiu, após o planejamento da revisão e baseada na lista de fontes de busca do protocolo, em expor como foi conduzida a seleção dos estudos e a extração dos dados relevantes ao tema. Na tabela 2, sumarizam-se os descritores não-controlados e operadores booleanos de cada fonte selecionada, bem como contabiliza os resultados prévios dos estudos selecionados para a próxima etapa.

Quadro 2: Relação de Fontes de Busca com as Strings e os Resultados Prévios

Fontes de Busca	Data da Busca	Descritores não- Controlados + Operadores Booleanos e adaptações às máquinas de busca	Estudos Obtidos	Estudos Selecionados
Google Scholar	15/01/2021	"Baixa Visão" AND "Jogo Digital" AND Alfabetização	37	14
		"Low vision"; "Digital Game"; "Literacy"	53	2
Prospero	20/12/2021	Low Vision	40	7
BDTD	22/01/2021	Descritor: Baixa Visão com filtro de busca "baixa visão" associado	40	7
Scielo	16/01/2021	"Baixa Visão" + all indexs na Library Colection da Revista Brasileira de Educação Especial	87	26
Thesaurus	20/01/2021	Baixa Visão	41	3
Acervus UNICAMP	15/01/2021	Baixa Visão	76	5
Edubase UNICAMP	22/01/2021	Baixa Visão	37	6
TOTAL			411	70

Fonte: Elaborada pela autora

Com o levantamento explicitado na tabela acima, houve a necessidade de aprofundamento da análise e da aplicação dos critérios de exclusão e inclusão, uma vez que o total dos estudos disposto na coluna "Estudos Selecionados" foram contemplados pela leitura dos títulos, sendo necessário adentrar pelas pesquisas a fim de apontar quais que se alinhavam à temática da presente pesquisa. Após observação dos resumos e de alguns trechos relevantes, foram excluídos estudos: secundários; que não citavam as tecnologias digitais; de graduação; genéricos (não evidenciando o público de baixa visão); que tratavam de outras deficiências; textos de imprensa/dossiês; artigos antigos (15 anos ou mais) ou revisões de literatura; fatores sociais da tecnologia assistiva (auto concepção social de pessoas com baixa visão); artigos duplicados, totalizando:

Quadro 3- Quantidade de Estudos Selecionados conforme as Fontes de Busca

Fontes de Busca	Estudos Selecionados
Google Scholar	8
Prospero	0
BDTD	3
Scielo	3
Thesaurus	1
Acervus UNICAMP	0
Edubase UNICAMP	5
TOTAL	20

Fonte: Elaborada pela autora

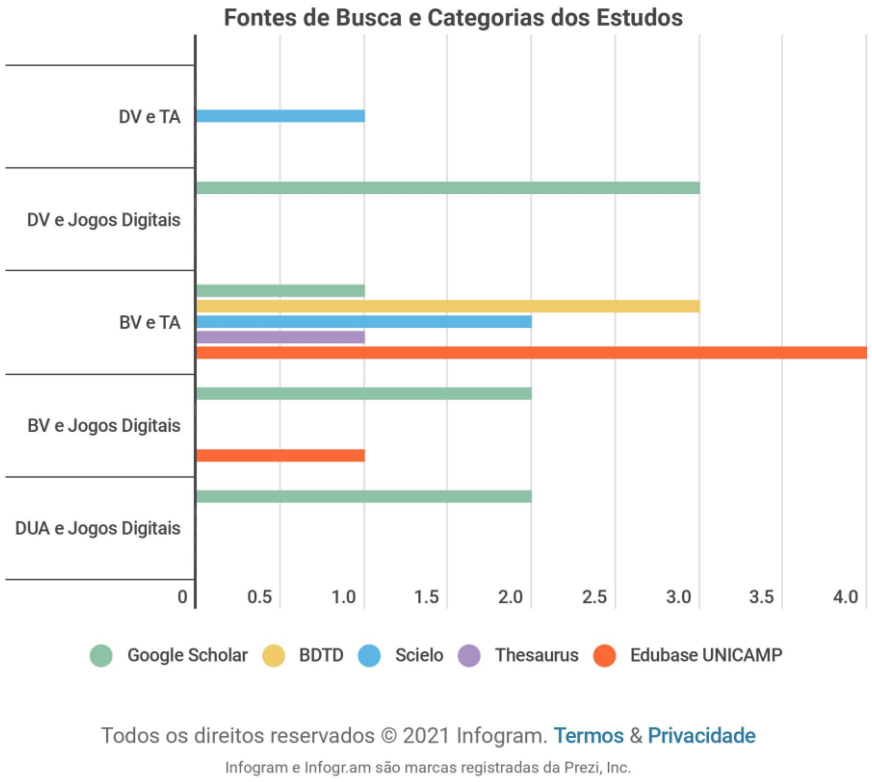
Cabe ressaltar que as fontes “Acervus UNICAMP” e “Prospero” não tiveram estudos selecionados devido à duplicidade com outras fontes e por serem estudos secundários/projeções de Revisões Sistemáticas da Literatura, respectivamente.

Com essa segunda etapa de seleção, pôde-se chegar mais próximo do que se tem atualmente produzido em termos de pesquisa acerca das tecnologias digitais atreladas à baixa visão. No entanto, notou-se com isso que o discurso de alguns autores, outrora esboçado nessa pesquisa, sobre a escassez de material sobre a temática era grande, uma vez que poucas pesquisas se voltam para o ramo das tecnologias digitais para baixa visão e quiçá para os jogos digitais.

Esse fato impulsionou na seleção de pesquisas voltadas para a Tecnologia Assistiva, uma vez que jogos digitais acessíveis podem certamente incluir-se no ramo da TA, por isso ampliou-se um pouco mais a análise do estado da arte, para que a presente pesquisa não corresse o risco de estar pouco fundamentada. Para isso, foram abarcados estudos que, embora não estivessem tratando tão peculiarmente sobre jogos digitais em associação com a BV, estivessem tratando sobre Deficiência Visual ou DUA (contendo a BV) + Tecnologia Assistiva com viés nas tecnologias digitais e/ou jogos digitais.

Na sequência, observamos, assim, a quantidade de estudos selecionados conforme a fonte de busca e as categorias pelas quais se debruçam:

Gráfico 1:



Fonte: Gráfico elaborado pela autora com uso do aplicativo Infogram.

Como podemos observar, mesmo que a quantidade de estudos elencados previamente tenha sido expressiva, com total de 411 estudos, pouco se revela com relação às Tecnologia Assistiva com viés na tecnologia digital e, menos ainda, direcionado aos jogos digitais acessíveis para BV. Isso também se deve ao fato que, como apontado anteriormente no histórico da Baixa Visão, a deficiência sempre esteve ou à margem das discussões acerca da Deficiência Visual, inserindo as pessoas com BV no campo das pessoas com visão normal, ou embarcada na cegueira, já que existia a crença de que aquele que não tinha visão normal, que não poderia ser corrigida, poderia ser cego.

Com isso, somente estudos recentes apontam uma reflexão sobre a Baixa Visão com suas peculiaridades. Embora em 1997 o professor Antônio Borges, do Núcleo de Pesquisa Eletrônica da UFRJ, tenha elaborado o Sistema Dosvox (SILVA, 2017) com recursos de áudio, som e contraste que pudessem auxiliar pessoas com Deficiência Visual, desde a cegueira até a BV com, inclusive o Jogavox (lista de jogos compatíveis com o sistema Dosvox), além do lançamento do jogo de alfabetização Menino Curioso[19] e a autora Boer (2005) tenha dissertado sobre um protótipo de jogo denominado “Quatro Estações”, propondo

[19] Disponível em: https://www.acessibilidadeemfoco.com/jogos.html, acesso em maio de 2021.

que pessoas com BV podem e devem utilizar o resíduo visual para interagir com o meio digital, desde que com as devidas adaptações, pouco se tem abordado sobre o assunto quando pensamos na quantidade de pessoas com Baixa Visão em termos mundiais, como já apontado no início desse trabalho.

Apesar dos estudos acima não fazerem parte do rol dessa RSL, dada a antiguidade das publicações, é importante apontar que as publicações em questão demonstram preocupação com a atividade pedagógica digital acessível para pessoas com BV e apontam como produtos possíveis jogos digitais adaptados. Quanto aos jogos no Dosvox (Jogavox), atentou-se na pesquisa para analisar se eles poderiam fazer parte das estratégias propostas na Sequência Didática, já o jogo "Menino Curioso", não foi possível analisá-lo a tempo dada a compatibilidade das máquinas recentes e o jogo Quatro Estações, não revelou aplicabilidade para as estratégias, visto a essência do jogo não se alinhar à proposta do produto dessa pesquisa.

Segue abaixo um gráfico, à luz dos estudos extraídos na lista de fontes pesquisadas, que explicita a quantidade de publicações por ano de acordo com cada categoria de estudo e que nos auxilia a refletir sobre esse contexto.

Gráfico 2:



Fonte: Gráfico elaborado pela autora com uso do aplicativo Infogram.

2.2.3 Análise dos Resultados

Dado o panorama explicitado na Condução dessa RSL, foi esboçada na presente etapa o processo de extração dos dados e organização das informações com a descrição, avaliação e

apresentação dos resultados obtidos.

Sendo assim, após a seleção dos estudos, houve a necessidade de fichar todas as informações pertinentes que respondessem ao protocolo, referente a "quais" e "como" as tecnologias digitais eram tratadas nas pesquisas atuais no âmbito do trabalho com pessoas com BV, sinalizadas pelas questões abaixo:

*Quais são as ferramentas tecnológicas digitais que existem para trabalhar junto às pessoas com baixa visão?

*Como pesquisadores descrevem as tecnologias digitais para o trabalho pedagógico de alunos com baixa visão?

Para isso, um Formulário de Extração de Dados[20] foi adaptado para que essas informações fossem assim descritas:

A) Estudo sobre TA e DV:

Embora o foco não recaísse sobre a Deficiência Visual em seu sentido mais amplo (uma vez que essa deficiência abarca as duas especificidades: cegueira e BV), houve a necessidade de analisar também o estudo de Gasparetto *et al.* (2014), dado o fato que a Baixa Visão também estaria descrita na pesquisa de caráter primário e com tópicos relevantes acerca do uso da tecnologia digital enquanto TA.

Gasparetto *et al.* (2014), portanto, vão falar sobre as tecnologias aplicadas ao trabalho de pessoas com DV, mas dialogam nesse estudo intensamente com pessoas na condição de BV. Objetivando verificar "a influência da utilização de recursos de TA no desempenho de escolares com DV em atividades de sala de recursos" (p.104) de uma Escola Municipal em São Paulo, contaram com 6 participantes (5 com BV e 1 cego) para analisarem tal influência e concluíram que a habilidade de leitura apresentou um considerável aumento da eficiência pelos escolares com DV que utilizavam recursos específicos para a condição visual deles.

Dentre esses recursos, estão os dispositivos ópticos e não-ópticos e, baseado em PC, estão: os softwares magnificadores de tela e os sonoros. Os pesquisadores também apontaram que o uso da TA permitiu tanto o acesso aos materiais pedagógicos quanto auxiliou no desempenho das tarefas igualmente aos colegas de classe, permitindo com isso uma importante superação dos obstáculos relacionados à condição visual dos estudantes com DV.

Isso porque, com o uso de dispositivos, pôde-se prevenir a fadiga visual, promover a adequação postural (sem esses recursos, os alunos aproximam-se em demasia do objeto de leitura para maior visualização, retorcendo-se e adquirindo má postura) e diminuir o tempo de

[20] Formulário adaptado pela autora, disponível em http://www5.each.usp.br/wpcontent/uploads/ 2018/10/ Revisao SistematicaConceitos.pdf, acesso em: 05 jan. 2021.

leitura dos textos (com o adequado aumento da fonte escrita, utilização do contraste letra-fundo etc. e, no caso do aluno cego, a utilização do sintetizador de voz- software sonoro- e do Display Braille[21]).

Sendo assim, a investigação de Gasparetto *et al.* (2014) constatará que a TA baseada em PC vai circundar-se na ampliação, no contraste de cores e na presença de áudio para acessibilizar os conteúdos para BV, além disso os autores vão apontar que

> Crianças em idade escolar com baixa visão podem apresentar dificuldades de leitura e escrita, mesmo usando aparelhos ópticos e não ópticos. Para esses escolares, os dispositivos computacionais podem ser úteis não apenas nas tarefas escolares, mas também como instrumentos pedagógicos que facilitam a inserção do computador nas práticas sociais e educacionais, tornando-se relevantes para o desenvolvimento acadêmico dessas crianças (p.104) [22]

B) Estudos sobre DV e Jogos Digitais:

Sobre os jogos digitais e a DV, temos o pesquisador Silva (2017) que, em 2016, lança um artigo denominado "Jogos Digitais adaptados para os alunos com deficiência visual: estudo das habilidades cognitivas no Dosvox" para o II Congresso Internacional de Educação Inclusiva, em que aprofunda como os jogos digitais contribuem para o enriquecimento das habilidades cognitivas de pessoas com DV. Através das indagações sobre "Como utilizar a tecnologia?", "Como utilizar os recursos tecnológicos para pessoas que tem uma deficiência visual, sabendo que os jogos digitais, por exemplo, são extremamente visuais?" e "Como tornar acessíveis os jogos, os recursos tecnológicos que temos hoje?", o autor afirma que são essas questões que devem ser levadas em consideração ao intentar a inclusão digital possível para as pessoas com deficiência.

Afirma que é imprescindível que uma pessoa cega ou com BV possa ser capaz de usar um celular ou um computador para seus afazeres diversos e que, desde o início da vida escolar, a pessoa com DV precisa ter acesso aos jogos e recursos lúdicos que favoreçam o próprio processo de construção do conhecimento. Jogos educativos de RPG, passatempos, etc. podem se tornar aliados no processo educacional dos alunos, pois em determinados momentos há a necessidade de atividades interativas, lúdicas para que eles se motivem a buscar novos conhecimentos e, no âmbito desse público, relata sobre os jogos no sistema operacional Dosvox, de criação do professor Doutor da UFRJ Antônio Borges em que favorecem as interações de pessoas cegas e com baixa visão com o computador, dadas as adaptações possíveis e de acordo com a condição visual deles (desde o contraste até o sintetizador de voz)

---

[21] Display Braille é um dispositivo para ressaltar caracteres em Braille, composto de pinos que se sobressaltam conforme as letras exibidas na tela do computador. Disponível em: www.ibc.gov.br, acesso em: 07 abr. de 2021.

[22] Tradução livre da autora.

dentro do próprio Sistema Dosvox e sua ferramenta Jogavox.

Além do trabalho acima descrito, Silva (2017) lança um artigo que condensa essa investigação e descreve como se dá a interação entre estudantes de DV e jogos digitais no Sistema Dosvox e Jogavox (esse último faz parte do Dosvox). Relata que, com a participação de 6 alunos com DV (3 BV e 3 cegos) de uma Escola de Ensino Médio do Distrito Federal, pôde-se obter elementos para avaliar essa interação.

No entanto, deve ser pontuado que, o segundo estudo de Silva (2017) não foi contabilizado para efeitos de gráfico, pois é um desmembramento do primeiro estudo de 2016. Mas que foram colocadas aqui alguns apontamentos que relevantes para o presente estudo.

O pesquisador nesse segundo estudo fez um apanhado do que é TA, contextualizou o processo de criação do Dosvox e, fazendo uma análise dos jogos contidos no Sistema, totalizou 45 jogos (sendo 10 relacionados à Língua Portuguesa, com 4 específicos para alfabetização) e, sob uma abordagem qualitativa de pesquisa (com gravação das ações dos participantes e registro em diário de bordo das interações dos professores de sala de recursos com os alunos e dos alunos), ponderou que "a interação do aluno com DV o jogo digital adaptado é algo ainda recente e carente de pesquisas que indiquem os seus benefícios ou malefícios" (p.146). Mas que podemos constatar é que o jogo auxilia e "favorece a aprendizagem de conteúdos e do desenvolvimento de habilidades necessárias para o aprendizado na sala de aula" (p.146), uma vez que ludicidade é uma das características marcante dos jogos digitais.

Relacionados à alfabetização, podemos extrair quatro jogos que Silva (2017) cita em sua tabulação de jogos do Jogavox:

Quadro 4: Jogos Contidos no Jogavox

Brincar de Rimar	O jogador escolhe a palavra que rima com aquela apresentada pelo jogo para ajudar as fadinhas.
Caixa dos Segredos	A cada jogada, dividida nas primeiras sílabas de outras palavras, uma palavra secreta é apresentada.
Vogais	Jogo de identificação das vogais iniciais nas palavras.
Jogo das Consoantes	Jogo de identificação das consoantes iniciais nas palavras.

Fonte: Silva (2017), extraído de http://www.jogavox.nce.ufrj.br/, adaptada pela autora

É importante ressaltar que o site do Jogavox permite que se crie jogos novos adaptados, além daqueles que já ali estão. Além disso, como já relatado, há jogos para diferentes áreas disciplinares e níveis de conhecimento. A proposta do NCE/UFRJ faz-se, portanto, bem pioneiro no trato pedagógico dos alunos com DV.

Além do trabalho de Silva (2016; 2017), temos também o estudo de Eiras (2020) que vai analisar como o Jogavox pode compor-se como uma alternativa para o ensino de gráficos de funções para alunos com DV. Embora não trate do tema "alfabetização", o estudo se faz relevante por utilizar o Jogavox para formulação de jogos que contemplassem pessoas cegas e com BV, além de propor que o jogo pudesse auxiliar no aprendizado de gráficos de funções matemáticas. Acrescido de cores contrastantes, sons e ampliação, o jogo foi testado junto a 2 estudantes do Ensino Médio com BV e 1 estudante com cegueira. O pesquisador apontou que o tempo seria livre e os estudantes usariam fone de ouvido para melhor percepção das variações dos sons. Para validar a construção desses jogos, contou com a consultoria de uma licenciada em Matemática cega para testar alguns sons e conhecer as demandas do público-alvo acerca dessa variação de sons. O autor, ao fim, concluiu que os jogos se apresentam "como uma alternativa à aquisição ou reforço de conteúdos didáticos" (p.92).

Alinhada à proposta de jogo digital para DV e ainda no campo da Matemática, temos também o estudo de Miranda *et al*. (2019), cuja dissertação foi apresentada também no IV Congresso Nacional de Educação (CONEDU), com a proposta de apresentar o "Alfamateca", um Software de Matemática formulado com a utilização do Jogavox, à luz do livro "ÁPIS-Alfabetização Matemática" e com 230 questões em um ambiente lúdico e interativo.

Embora não haja clara distinção nos escritos dessa apresentação sobre o trabalho com BV ou uma delimitação para o campo da cegueira, infere-se que o Alfamateca contempla alguns aspectos do público de BV também, pois em alguns trechos aborda-se a porcentagem e a quantidade de pessoas cegas e com BV alocando ambos no termo DV, além disso o tratamento dado à deficiência visual, na pesquisa, engloba ambas as especificidades.

Para a formulação do jogo, usaram vozes infantis para narração de textos e descrição de cenas. Cada capítulo do aplicativo representou 1 a 2 horas de aula com perguntas e respostas, abordando conteúdos diversos da Matemática. Eles testaram o produto formulado junto a 5 professores e 5 alunos videntes (pessoas com visão normal) a fim de verificar a jogabilidade e adaptação do jogo e, ao apresentarem a proposta do jogo para os responsáveis dos alunos, os pesquisadores tiveram 75% de pais interessados e 25% sem interesse devido ao pouco conhecimento em informática.

Observaram que a motivação dos usuários se deu por ser um recurso novo, diferente e interativo, portanto, concluíram que a construção de recursos que ajudem na aquisição de conceitos matemáticos é desafiadora, mas também imprescindível, pois através das tecnologias as crianças se empenham mais e melhoram a vontade de aprender. E apontaram ainda que "em nenhum momento a máquina substituirá, por completo, a presença do

educador, pois cabe a ele construir situações desafiadoras que possibilitem ao educando a construção do conhecimento" (MIRANDA *et al*., 2019, p.4).

C) Estudos sobre DUA/Jogos Digitais:

Na perspectiva de Desenho Universal, os trabalhos de Alves e Hostins (2016) e Alves e Belli (2019) foram selecionados por conter análises que englobam BV pertinentes à pesquisa. Alves e Belli (2019), por exemplo, vão trabalhar com o redesenho do jogo "Desafio do Carteiro" - original da Microsot Kinect- com adaptações para acessibilizar e ampliar as possibilidades de uso das tecnologias como recurso pedagógico. Os autores ressaltam que há poucos jogos para pessoas com deficiência, pois na maioria encontra-se grande apelo visual e sonoro, requerendo ampla coordenação motora/ carga cognitiva, por isso, utilizando as recomendações da W3C como parâmetro principal de aplicação dessas adaptações, eles construíram o redesenho, realizaram a testagem na feira cultural da Universidade do Vale do Itajaí e avaliaram o produto a fim de observar a jogabilidade e a acessibilidade.

Sobre as adaptações, os autores apontam uma interface limpa, auxílio de sons, tutoriais simples, com mensagens claras e narrados, botão de áudio para localização do jogo, botão de pausa com opção de acesso aos tutoriais, adaptação de fases, remoção de comandos "deixando a tela mais limpa", troca de *swipe* (deslizar) por pressionar o objeto. Apesar da testagem ter sido realizada, os autores não relataram explicitamente o uso do produto junto às pessoas com BV, mas apontaram dificuldades em atender uma ampla gama de usuários, dadas as especificidades inerentes às deficiências, sobretudo o público com cegueira.

Já Alves e Hostins (2016) propuseram produzir, aplicar e avaliar três jogos digitais educativos acessíveis e, mesmo não apontando também especificamente para o público de BV dada a perspectiva universal de acessibilidade, as autoras mencionam os autores Barlet e Spohn (2012) e as recomendações necessárias para o desenvolvimento de jogos acessíveis e observam na área de "problemas visuais" a necessidade de "configurar o tamanho das fontes, poder alterar cores, reposicionar elementos de interface, realizar leitura de texto" (ALVES e HOSTINS, 2016, p.9).

Com a implementação e avaliação desses três jogos em uma Sala de Recursos Multifuncionais da Rede Municipal de Ensino de Balneário de Camboriú e Itajaí, concluíram que a produção de jogos digitais educativos acessíveis são uma "alternativa significativa de material pedagógico para professores e alunos" e que "assegurar o acesso aos alunos com deficiência aos jogos de forma igualitária é garantir as mesmas oportunidades de aprendizagens" (p.15)

D) Estudos sobre BV/TA:

Sobre a Tecnologia Assistiva aplicada à BV foram elencados estudos que abarcavam a tecnologia digital a fim de observar como os pesquisadores descrevem essas tecnologias e o que temos atualmente disponível para o trabalho pedagógico com BV nesse ramo.

Bidarra *et al.* (2011) trazem, nesse âmbito, a criação e desenvolvimento de um software de ampliação de imagens e textos na tela do PC- o Xlupa- revelando-se como uma promissora ferramenta de auxílio às pessoas com BV. Tendo como diferencial uma interface mais amigável, lúdica e confortável, além da possibilidade de acionar o leitor de tela, o software também se destaca por ser capaz de "salvar" perfis de usuários, podendo assim melhor gerenciá-los e armazená-los, uma pessoa com a condição visual diferente de outrem pode, por exemplo, ter as suas configurações salvas e acessadas quando preciso.

A pesquisa envolveu 15 alunos com BV, divididos em 3 grupos segundo a faixa etária e utilizou, para análise das propriedades e funcionalidades do Xlupa 3 tipos de atividades (leitura de textos, navegação na internet, jogos digitais) a serem escolhidos pelos grupos, além da aplicação de questionários. Dessa aplicação, algumas considerações foram elencadas, sendo de suma importância para a compreensão das facilidades e/ou dificuldades no manejo das tecnologias digitais e adaptações por pessoas com BV, a saber:

- O agrupamento das atividades de acordo com as características dos participantes não seria viável, dadas as necessidades extremamente peculiares;

- Alguns alunos precisam de um tempo maior para adaptarem-se à ferramenta e conseguir avançar;

-Preferência de atividades de acordo com a idade dos participantes: pessoas com mais de 18 anos (leitura) e de 17 a 14 anos (jogos);

-Para alguns alunos o cursor em + ou em seta auxilia mais, sobretudo na leitura de textos;

-A escala média de brilho e contraste foi de 45% e 55%, respectivamente;

-Os alunos se queixaram quanto à ampliação e à velocidade do cursor, perdendo-se na observação da tela.

Com isso, os pesquisadores puderam concluir que o software é vantajoso no sentido de proporcionar adaptações fundamentais às necessidades de pessoas com BV, embora vários obstáculos tenham sido superados e outros revelando-se em fase de investigação. Eles ainda deram destaque para os depoimentos espontâneos dos participantes que reforçam os resultados positivos do software, onde os participantes relatam que com ele podem "enxergar coisas que não havia sido possível" (p. 169).

Sobre potencializar a condição visual das pessoas com BV através dos recursos de informática, Almeida e Marques (2013) fazem uma investigação da acessibilidade do Sistema Windows XP e seus recursos, reunindo 12 participantes com BV para avaliar esses recursos do Sistema e, atentos à Acuidade Visual, Campo Visual, sensibilidade a contrastes e observação do desempenho deles ao utilizar nos recursos disponíveis, concluíram que a adaptação/ajuste para uma melhoria da funcionalidade visual das pessoas com BV é uma tarefa individualizada (pois envolve as habilidades e inabilidades visuais de cada um especificamente), dada a diversidade da condição visual do público pesquisado, mas que após essa adaptação frente aos recursos presentes no Windows XP, houve uma melhoria na realização de tarefas de percepção visual.

Segue, em suma, alguns apontamentos dos autores sobre essas adaptações/ajustes:

- A escolha dos recursos de acessibilidade no assistente Windows foi uma tarefa simples, mas foi também necessária a mediação do pesquisador;

- O fundo preto com letras brancas foi a interface escolhida pela maioria, embora alguns tenham preferido preto com branco ou preto e amarelo;

- Quanto mais baixa visão o indivíduo apresentava, maior necessidade de ampliação da fonte para leitura no Word;

- Os participantes preferiram padrão de cores do Windows para a área de trabalho, com exceção de um aluno com acuidade visual =0,25;

-Houve a necessidade de aproximação da tela a distâncias menores que 30 cm para alunos com acuidade visual mais comprometida (≤ 0,1).

Já Berezovsky *et al.* (2009) não somente avaliaram protótipos nacionais de magnificação para a leitura, mas propuseram o desenvolvimento de em recurso eletrônico portátil que permitisse suprir as necessidades das pessoas com BV, proporcionando uma maior mobilidade e, simultaneamente, um conforto na leitura. Esse aparelho permite a captura de imagens e é acoplado a um monitor de 5,6’ que gera uma ampliação de 15 x, “favorecendo uma melhor posição de leitura, e evitando cansaço físico e o surgimento de reflexo luminoso na tela do monitor” (p. 261). Nessa proposta, conclui-se que 100% dos pacientes atingiram uma eficácia maior quanto ao uso da visão e, portanto, o recurso revelou-se como uma alternativa para a inclusão das pessoas com BV em diferentes níveis de resíduo visual, bem como para a mobilidade adequada e uma maior usabilidade ao minimizar o que poderia provocar determinados desconfortos (náusea, fadiga visual, etc.).

Seguindo a investigação de como acessibilizar o uso de tecnologias digitais, temos o trabalho de Santos *et al.* (2017) que propuseram uma reflexão sobre as interações e uso das

novas tecnologias no ensino-aprendizagem de Matemática. Usando o planejamento da classe regular para organização da atividade com o uso do computador e do ambiente do *Google Drive* para armazenamento e adaptação das aulas sobre matrizes em Matemática para um aluno com BV, observaram que o desempenho desse aluno foi melhorado no decorrer da proposta da pesquisa-ação.

É importante ressaltar, contudo, que o aluno participante com BV apresentava domínio no uso do computador, interesse pelos recursos digitais oferecidos e pelo conteúdo de matrizes. Além disso o planejamento foi executado em partes: slides em PDF e com antecedência das aulas, vídeos explicativos e arquivos com exercícios eram disponibilizados com antecedência às aulas. Letra ampliada e contraste de cores também foram disponibilizados na adaptação dos materiais.

Os autores concluem, por fim, que os avanços relacionados ao processo de ensino e aprendizagem só serão atingidos se houverem adaptações nesse processo a fim de "atender as necessidades específicas dos sujeitos envolvidos" (p. 151).

Outro estudo que utilizou um ambiente digital, formulando propostas de apoio às pessoas com BV, foi o trabalho de Kulpa (2017) que pesquisou como melhorar as condições de usabilidade das interfaces gráficas para usuários típicos (BV), pois indicou que eles tem encontrado dificuldade em navegar nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA's), recorrendo a TA voltada para cegos e, embora as GUI's (Interfaces Gráficas do Usuário) estejam nos preceitos do W3C e Design Universal, o fato de não alcançarem essa navegação usando o resíduo visual gera frustração.

A autora contou com a participação de usuários típicos e especialistas em desenvolvimento de GUI's e usabilidade na Web onde, após contextualizar o cenário e os sujeitos da pesquisa, definiu as diretrizes de usabilidade e acessibilidade a fim de orientar o desenvolvimento de GUI's acessíveis e com boa usabilidade para esse público-alvo.

Os cenários dos AVA's que mais gostariam de navegar citados pelos participantes foram: Estante Virtual, Moodle, Teleduc, Colaborar, NetAula, Blackboord e sites de livros virtuais. Como a maioria deles citou o Moodle, a autora amparou-se nessa plataforma para explorar as necessidades de acessibilidade apontadas por pessoas com BV e, através do registro de impressões dos usuários e validação do grupo focal, a autora elaborou o "Guia de Recomendações" (p. 229) com foco nos usuários de BV que, dentre elas, podemos destacar o contraste de cores, informações simplificadas, ícones com poucos detalhes, janela de pop-up sinalizado por som ou destaque, fontes com medidas relativas e possibilidade de ajuste, etc.

Destacando a usabilidade das interfaces computacionais com recomendações acerca

das cores, vemos Kulpa (2009), anteriormente ao trabalho de sistematização das diretrizes de acessibilidade e usabilidade, investigar como as cores influenciam na usabilidade de interfaces gráficas na Web por usuários típicos. Essa investigação culminou em um protótipo que, junto ao teste de usabilidade, evidenciam a contribuição das cores na navegação pela Web. Ao fim, a autora traçou um modelo de cores para auxiliar na construção e readequação das interfaces gráficas.

Kulpa (2009) citando Carvalho, Gasparetto e Venturini (1992) aponta a sugestão de interface gráficas com "letras grandes, tipos sem serifas e coloração em alto contraste" (p.82). Além disso, destaca que o *layout* da tela precisa ser consistente, ou seja, com informações de fácil localização e as letras, linhas, etc. precisam dispor de espaço suficiente entre si para melhorar a visualização. Cores luminosas e brilhantes são melhor percebidas, mas em demasia podem perturbar a pessoa com BV.

Contorno mais grosso, velocidade menor de movimento do objeto, tamanho maior da imagem e sem sobreposições, sons para guiar o usuário também são recomendações citadas pela autora (KULPA, 2009) que aponta o software "Papo Mania" para exemplificar as adaptações voltadas para baixa visão.

Contando com 6 colaboradores com diferentes tipos de visão (central ou periférica) e diagnósticos, ela pesquisa quais os sites que eles queriam navegar e os problemas que eles consideram nesses sites que os impeça de manipulá-los com maior visualização. Os colaboradores, apontando preferência por sites de busca e de informações, elencaram diversos problemas relacionados ao acesso e, após essa sondagem, Kulpa (2009) listou uma série de recomendações pertinentes à proposta de um protótipo de site, dentre as quais destacamos:

-Conteúdo de página organizado e simplificado;

-Barra de cabeçalho bem definida;

-Menu principal no lado esquerdo da página;

-Criação de um submenu;

-Fonte de letras maiores, sem serifa e em negrito;

-Uso padronizado de cores e em alto contraste;

-Imagem colorida com legenda (a WCAG 2.0[23] "prevê alternativa em texto da imagem");

-Possibilidade de ampliação sem diminuição da qualidade;

-Imagem monocromática junto à apresentação da página;

[23] Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web, disponível em https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/, acesso em maio de 2021.

-Escolha da combinação de cores (p.116);

-Fundo azul com letras brancas em negrito;

-Tópicos com mudança de cor ao passar o cursor.

É importante ressaltar que o fundo preto com letra em amarelo luminoso “foi considerado o melhor contraste de todas as combinações neste site de leitura” (p.125), pois em textos extensos trouxe menos fadiga visual e atingiu com maior amplitude “o universo de diagnósticos” (p.132).

A autora ainda concluiu que as cores influenciam na usabilidade e trazem, dependendo de sua disposição, uma melhora no funcionamento visual das pessoas com BV, embora tenha destacado que o modelo de cores para uso por *webdesigners* na criação das interfaces que contemplem a melhoria da acessibilidade “despreza a importância dos outros elementos de uma interface na contribuição para a eficiência das cores na interação com este usuário” (p. 134).

Ainda sobre as interfaces gráficas, destacamos o trabalho de Pinto (2018) onde a pesquisadora, no ramo da Arquitetura, vai propor “requisitos de projeto dos elementos da interface gráfica de objetos da aprendizagem digital” que permitissem um melhor acesso para as pessoas com BV. Esses requisitos foram aplicados no protótipo da interface gráfica do objeto de aprendizagem HyperCAL3D, o qual é utilizado no ensino da Geometria Descritiva de diversos cursos de graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e, ao fim, foram elencados requisitos que favorecessem a acessibilidade dos usuários, alvo da pesquisa.

Ela avaliou o desempenho do usuário com BV ao manipular o protótipo a fim de identificar se ele era acessível para eles. Foram selecionados 10 voluntários com BV de 18 a 50 anos com função visual mínima para o uso do PC sem o software leitor de tela para que respondessem a entrevista e a autora elencasse as necessidades deles e, após, testasse o protótipo para validar sua usabilidade.

A autora concluiu que, apesar da necessidade primordial para BV seja a ampliação e o contraste, outras características como elementos gráficos e tratamento visual melhorados podem tornar o acesso à GUI mais fácil e agradável para eles e que

> interfaces gráficas para aprendizagem podem ser projetadas com base nos requisitos de projeto estabelecidos a partir de princípios, diretrizes e orientações de acessibilidade, atendendo as necessidades dos usuários com baixa visão no contexto da educação inclusiva, para fins de garantir a acessibilidade desses usuários. (p.134)

Já em uma linha exploratória da acessibilidade, Dini *et al.* (2006) a faz um amplo

apanhado na investigação sobre os softwares educacionais que podem ser utilizados por crianças com BV, tendo como parâmetro o ponto de vista desses estudantes. Nessa investigação, avalia-se a acessibilidade e usabilidade desses softwares, segundo a "legibilidade geral, extensão e posição do campo de trabalho, localização e coerência do menu, dimensão do personagem, brilho da cor, etc." (p.1), a fim de ajudar professores a selecionar softwares educacionais adequados e "utilizáveis" ao público em questão.

Considerando o fato do número reduzido de produtos para pessoas com DV[24], os pesquisadores passaram a considerar, para fins de avaliação, outros produtos construídos para estudantes sem deficiência visual e pontuaram que

> as interfaces dos produtos muitas vezes representam problemas para os usuários de baixa visão, devido a pequenos personagens em movimento, fundos confusos, páginas superlotadas. Como resultado, a eficácia educacional desses produtos parece ser limitada e, infelizmente, as tecnologias assistivas nem sempre são suficientes para aumentar a usabilidade do software. (p.18)[25]

Investigando o site "UP to ten"[26], que contém várias atividades para crianças, mencionam o jogo "Quebrando tijolos" em que apresenta boa jogabilidade por ter o objeto (raquete) grande, as setas serem usadas no lugar do *mouse* e o ritmo das bolinhas ser lento, porém indicam que a interface não é acessível: fundo com pouco contraste, bolinha pequena e parede larga demais, dificultando o controle dos olhos. Nesse caso, apontam que se essas alterações fossem feitas, o jogo poderia ajudar na "estimulação visual".

Já o jogo "Quebra cabeças", inferem que a adaptação é extremamente difícil para ser usado com crianças com BV, pois apresenta muitos detalhes, poucas peças grandes e simples. Com o software de ampliação, apontam que o usuário pode beneficiar-se pois não há limite de tempo no jogo, possibilitando apreciação das peças com mais precisão.

Sobre o jogo "Antes de você saber", inferiram que se apresenta com uma boa ferramenta para DV, pois auxilia na aprendizagem de línguas não tendo limite de tempo para executar as tarefas, além disso o espaço de trabalho é bem organizado e estruturado, o texto é relativamente grande e ainda pode ser ampliado sem perda da elegibilidade, há poucas imagens e que são bem definidas, além de conter *feedback* vocal.

Sabendo que os professores, em sua maioria, não são especialistas em baixa visão, os

---

[24] Os autores examinaram mais de 4.000 produtos de softwares educacionais na Itália e do exterior, onde apontaram um número escasso de produtos projetados para pessoas com DV. Listaram esses produtos no serviço online "Essediquadro" (Esse serviço, criado pelo Instituto de Tecnologia Educacional do Conselho Nacional de Pesquisa da Itália em 1999, traz informações e suporte de softwares educacionais e, hoje, é a principal referência na Itália para interessados nesse ramo).

[25] Tradução livre da autora.

[26] www.uptoten.com

autores criaram uma lista de verificação em versão simplificada da acessibilidade dos softwares educacionais a fim de auxiliar a avaliação pelos professores da "usabilidade" dos softwares, podendo assim escolher aqueles que melhor atendam às necessidades dos alunos de baixa visão e, através de uma tabela de *checklist*, foi construída uma avaliação com requisitos essenciais à adaptação de materiais para o público-alvo da pesquisa.

Observaram três níveis de relevância (critérios de acessibilidade quase completas; critérios que trazem alta acessibilidade; critérios que contribuem para deixar o software mais acessível) e consideraram que um produto será "acessível" se ele obtiver pontuação global mínima, segundo os requisitos expostos na pesquisa, de 60%. Apontam também que com a porcentagem alta, qualquer pessoa com DV (BV) pode usufruir do software e, com porcentagem muito baixa, dificilmente uma pessoa com DV (BV) poderá usar o software.

> Se o software em sua configuração padrão não atingir o limite de usabilidade estabelecido, o professor pode considerar a possibilidade de usá-lo em conjunto com dispositivos auxiliares de entrada e/ou saída específicos (como software de ampliação ou ferramentas de hardware, síntese de voz, etc. (p.27)[27]

Os autores apontaram também que, nem sempre os dispositivos são compatíveis com os softwares, portanto ao avaliar a acessibilidade/usabilidade de um único software é necessário considerar a compatibilidade dele com os diferentes dispositivos assistivos e concluem, como resultado da pesquisa, com uma ferramenta básica que permita ter uma ideia da "usabilidade" de softwares educacionais "considerando o ponto de vista de pessoas com baixa visão", sendo útil não só para professores, mas para pais e outras pessoas que auxiliam na educação de alunos com BV.

Ainda no rol de estudos sobre TA associada à BV, temos o trabalho de Ferroni e Gasparetto [s.d] que verificou, junto a alunos com BV, a percepção dos escolares com relação ao uso da TA no cotidiano próprio e gerou informações que nos auxilia a compreender um pouco desse ponto de vista dos usuários típicos.

As autoras apontaram que 46% dos alunos entrevistados não usam recursos ópticos para a melhoria da funcionalidade visual, pois a aceitação deles é limitada devido aos padrões de estética convencionais e o uso desses recursos pode trazer problemas na auto estima, na aceitação da condição de indivíduo com necessidades especiais.

Além disso, constataram que 76,7% dos alunos faz uso de softwares específicos para pessoas com deficiência visual, tais como: Dosvox e recursos do Windows: Virtual Vision e Jaws e 94,7% dos entrevistados apresentaram dificuldades na realização de tarefas cotidianas,

---

[27] Tradução livre da autora.

sobretudo nas atividades acadêmicas. Apesar das dificuldades apontadas, observaram também que o uso de recursos de informática foi a TA mais aceita e que esses estudantes apresentam muito otimismo com relação ao futuro.

Concluindo as pesquisas voltadas para TA/BV geradas por essa RSL, temos o trabalho de Borges e Mendes (2018) que focaram justamente nesses recursos digitais, apontados por Ferroni e Gasparetto [s.d] como mais aceito nas entrevistas, para observarem a usabilidade por pessoas com BV e afirmam que, embora a TA seja essencial para as pessoas com BV, nem sempre são usadas devido a alguns fatores: demarcação da deficiência, alto custo de algumas dessas tecnologias e, até mesmo, desconhecimento das possibilidades.

Contando com a participação de 28 pessoas com BV acometidas, em sua maioria, pela doença de Stargardt[28], apontaram a importância dos aplicativos usados por eles *versus* a funcionalidade que esses aplicativos proporcionam. Foram 50 aplicativos analisados, sendo aplicativos de Tecnologia Assistiva adaptados e aplicativos não específicos para baixa visão, mas que atendiam às necessidades do público assumindo a função de TA, além daqueles aplicativos que otimizavam tarefas desejadas com diversos recursos de acessibilidade.

Foi possível também identificar, nesse estudo, o potencial desses aplicativos na solução de dificuldades enfrentadas por pessoas com baixa visão e visualizar o relato de como essa população tem utilizado essas novas possibilidades ao seu favor. Em um trecho, elas transcrevem por exemplo a fala de um dos participantes com baixa visão: *"Então, meu Deus, é muito útil o celular para mim, me dá muita independência."*

As autoras, por fim, sugerem mais estudos com diversidade de patologias relacionadas à visão, o maior investimento e divulgação com programas de ensino que trabalham com os aplicativos para difundir ainda mais o uso desses meios.

E) Estudo sobre Jogos Digitais/BV:

Concluindo a etapa dessa RSL, temos os estudos elencados que abordam propriamente os jogos digitais para as pessoas com BV. Embora o quantitativo dos estudos reunidos seja ínfimo, dada a quantidade de pessoas com BV ao redor do mundo, assumimos que há certamente outros estudos afins que não foram abordados nessa RSL, dado o não surgimento deles no processo de busca ou estarem situados em bases não científicas.

No entanto, destacamos o trabalho de Pergher *et al*. (2018) onde os autores aqui iniciam o artigo afirmando que pessoas com BV tem o potencial para utilizar a visão e treinar,

[28] Distrofia retiniana hereditária e progressiva que afeta a Visão Central do indivíduo (Borges e Mendes, 2018).

obtendo maior eficiência desse potencial visual. Sendo assim, eles propõem o desenvolvimento de um jogo digital voltado para BV observando as diretrizes necessárias para o processo criativo e as etapas de: definição, projeto visual e avaliação heurística.

Apontam também que a linguagem visual faz parte da cultura humana e é utilizada em ampla escala para estabelecer a comunicação e a aprendizagem, mas que pessoas que não dispõem de visão normal podem ter as adaptações necessárias para ter acesso à informação. Destacam que estudos e políticas têm sido desenvolvidos a nível nacional e internacional para melhoria da possibilidade das pessoas com DV e ponderam que "a disseminação de artefatos digitais, incluindo jogos digitais ampliaram as possibilidades de desenvolvimento e criação de recursos de tecnologia Assistiva" (p.129).

Pergher *et al*. (2018) destacam que os jogos podem proporcionar benefícios comportamentais e cognitivos, auxiliando na ampliação da atenção e processamento visual ao fazer com que os jogares percebam detalhes dentro do contexto do jogo e que a capacidade de orientação, atenção e organização cerebral mediante aos problemas e multitarefas e aumentada no público *gamer*.

Com o objetivo de desenvolver um jogo digital de memória para pessoas com BV que auxiliasse no exercício de treinar a visão funcional e, simultaneamente, desenvolver habilidades relacionadas à vida diária, os autores propuseram o jogo com a hipótese de que "as crianças adquirem melhores capacidades no discernimento de imagens, de modo que as mesmas passam a percebê-las visualmente de forma mais eficaz no dia a dia" (p.130).

O jogo consiste em 54 cartas com imagens de frutas, higiene e alimentação e 3 níveis de dificuldades relacionadas ao contorno e cores, tendo como público-alvo crianças entre 4 e 8 anos de idade. No 1º protótipo, estudou-se e foram desenvolvidos o conceito, o projeto visual e a programação e, no 2º protótipo, os elementos gráficos e mecânicos.

Embora o jogo não tenha sido testado, observou-se com o projeto uma preocupação em atender as necessidades do público de BV, assim como sinalizar a importância de seguir as diretrizes específicas no processo de construção de jogos digitais que os contemple. Concluíram afirmando que o jogo é um instrumento com o potencial para auxiliar as crianças com BV em diferentes contextos, inclusive no âmbito escolar.

Na mesma linha investigatória de jogos para pessoas com BV, mas com a oportunidade de aplicação, temos o trabalho de Frade *et al.* (2014) no campo da fisioterapia que utilizaram sessões de gameterapia para estimular a reabilitação desses indivíduos no aspecto motor-equilíbrio e concluíram que, após 16 sessões em um intervalo de 2 meses, houve melhora significativa no equilíbrio dos participantes. Também afirmaram que a

alteração na função do equilíbrio tem estreita relação com a deficiência visual, apontando que a interação entre médicos oftalmologistas e demais especialistas em deficiência visual faz-se fundamental para que a reabilitação e promoção da saúde, etc. dessas pessoas sejam alcançados e puderam observar que, embora o recurso de realidade virtual seja de agrado para adolescentes e adultos, sendo bastante utilizado nos centros de reabilitação, "poucos estudos comprovam a eficiência desse tipo de intervenção em DV, visto que há grande potencial de melhora do equilíbrio neste grupo" (p.754).

Sendo assim, realizaram o estudo de caso com intervenção através de jogos virtuais/ realidade virtual Wii fit juntamente à Plataforma Balance Board, com 2 momentos: avaliação do equilíbrio dos participantes e sessões de 20 minutos de intervenção com esses recursos. Com 5 modalidades (Strenght, Training Plus, Yoga, Aerobics e Balance) e 3 graus de dificuldade (ruim, regular e bom), observaram que nessa 1ª etapa 4 de 10 jogadores tiveram maior interesse e continuaram a 2ª etapa que consistiu em 16 sessões de 8 semanas na aplicação e análise dos resultados.

Esses jogadores, ao fim das sessões, apresentaram avanços no grau de dificuldade dos jogos e, consequentemente, no equilíbrio. Os autores concluíram, portanto, que a gameterapia é uma intervenção bastante eficaz para pessoas com BV, pois através de uma atividade lúdica ela auxilia na melhora da capacidade física desse grupo.

Como último estudo dessa RSL, temos o trabalho de Othman *et al.* (2020), onde afirmam que há uma tendência de crescimento da indústria de jogos e esse fato traz o avanço no desenvolvimento de jogos educativos como ferramenta alternativa de novas experiências de aprendizagem. No entanto, eles também evidenciam a necessidade de formulação de jogos que preencham as necessidades de usuários com deficiência.

Revelam, por exemplo, que pessoas com problemas para "ver" encontram barreiras em jogos cujos elementos visuais são predominantes. Com isso, afirmam que aspectos de acessibilidade devem ser considerados ao projetar interfaces que serão utilizadas por crianças com BV. Textos e gráficos pequenos e fundos "poluídos" são um problema para pessoas com BV, assim como objetos em movimento, por isso deve-se pensar em interfaces mais acessíveis, amigáveis, com contrastes e brilho corretos, além da boa jogabilidade.

"Apesar do potencial de jogos educativos, as pesquisas sobre jogos educativos para usuários com deficiência visual são limitadas porque a maioria dos jogos existentes para usuário com deficiência visual são para fins de entretenimento" (p.200).

Na metodologia, adaptaram os elementos no desenho do jogo: a linguagem Malay (local) foi usada; um enredo de fácil compreensão pela criança; elementos de multimídia com

personagens maiores e usando cores brilhantes; tamanho do texto ampliado e as cores dos personagens e do texto contrastantes com as cores de fundo; enredo acompanhado de áudio de fundo; ambiente do jogo com cores vibrantes e contrastantes; gráficos dos elementos de fantasia minimalistas. “O áudio também pode ser usado para orientação em obstáculos do jogo. O objetivo do jogo deve ser claro e incluído no áudio de fundo para que crianças com baixa visão o entendam” (p.201).

Eles apontaram, 4 fases no que condiz ao design centrado no jogo: concepção, desenho e protótipo, testagem do jogo e implementação. Afirmam que a intenção de acessibilizar é evitar que BV se estressem, sentindo-se confortáveis e entretidos enquanto aprendem.

Para adaptação, os pesquisadores escolheram um jogo de aventura, com enredo no reino animal, gerando conflitos simples entre eles e envolvendo conteúdo educativo de Matemática para tablet e Sistema Android. O alvo da aplicação foram crianças de 7 anos. “Amizade e gentileza entre amigos eram o tema deste jogo” (p.201) e animais foram usados pois são de fácil aceitação e identificação pelas crianças.

O jogo proposto consiste na aventura de um coelho, o Bunny, que deve enfrentar desafios (questões matemáticas) para obter estrelas e marcas ao completar cada questão para mudar de níveis até chegar ao local onde está o leão e salvar seus amigos macaco e urso. Para cada nível há um conhecimento diferente a ser trabalhado: Nível 1 (conhecer numerais); Nível 2 (reconhecer formas geométricas); Nível 3 (completar questões matemáticas) e, para pegar a chave e libertar o macaco e o urso, a criança deve responder um conjunto de operações matemáticas.

Embora o jogo tenha sido desenhado e construído para pessoas com BV, os autores aplicaram o produto com crianças sem alterações visuais para testar a jogabilidade e redefinir o protótipo para implementação da versão final. E concluíram, após o teste, que um jogo educativo deve equilibrar jogabilidade e proposta pedagógica/educativa, deve ser divertido e motivador.

Em suma, observamos, com essa RSL, que os estudos sobre as tecnologias digitais aplicadas ao trabalho pedagógico junto às pessoas com Baixa Visão são escassos e carecem de ampliação. Analisando, portanto, as questões esboçadas para orientar essa revisão, podemos constatar que as ferramentas tecnológicas digitais atualmente alocam-se na Tecnologia Assistiva para auxílio do público-alvo, enquanto: software de ampliação de tela, leitor de tela, dispositivo de adaptação e acessibilidade para leitura, etc. e pouco se esboçou até então sobre jogos digitais ou outras ferramentas de ludicidade e interatividade nesse contexto. Apesar

dessa escassez, constatamos que todos os pesquisadores apontam para os inúmeros benefícios que as tecnologias digitais podem oferecer às pessoas com BV e alguns ratificam que novos estudos precisam ser traçados sobre o tema.

Após, por fim, compreender a conceituação, o histórico, as especificidades quanto ao espaço escolar e o contexto atual de estudos sobre BV, segue a efetivação da pesquisa proposta, a começar pela metodologia com os seus métodos de seu desenvolvimento.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada de acordo com os desígnios da pesquisa qualitativa, pois foi necessária a realização de uma pesquisa-ação, com etapas que envolveram a contextualização do ambiente da pesquisa, evidenciando as características do público-alvo e as características do campo a ser pesquisado; o estudo de possibilidades e recomendações acerca das necessidades específicas do grupo pesquisado; a construção e a aplicação de uma proposta pedagógica que revelasse soluções para a demanda apresentada e a avaliação das possibilidades e necessidades de adaptação da proposta formulada.

É importante apontar que a pesquisa-ação ocorreu em uma Unidade Escolar da Rede Pública Municipal de Ensino de Duque de Caxias/RJ, onde a aluna x previamente selecionada estuda, sabendo que ela tem como suporte o Atendimento Educacional Especializado (AEE) e o ensino em classe regular. Inicialmente a proposta era abarcar duas alunas com baixa visão, no entanto, uma delas precisou transferir-se para outra Unidade Escolar, o que ocasionou a impossibilidade de realização de estudos de caso. Portanto, uma aluna somente foi selecionada por estar alinhada ao perfil de público a ser pesquisado.

Para a execução dessa pesquisa, foi fundamental a apreciação e consentimento do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), bem como da Secretaria Municipal de Educação do Município de Duque de Caxias (SME-CAXIAS), dado o envolvimento de aluno menor de idade no desenvolvimento das práticas pedagógicas e análise do produto.

Sobre o fato do presente estudo estar essencialmente sob a égide da pesquisa qualitativa, podemos justificar que foi, através da ida ao campo para geração de dados, bem como a aplicação do produto formulado a partir das recomendações da literatura sobre o tema, abarcando participante da situação em interação com o pesquisador (THIOLLENT, 1986), que se elencaram as considerações necessárias à resposta e à compreensão qualitativa do problema de pesquisa.

Acerca dessa natureza qualitativa, Dias e Silva (2009) apontam que

> uma motivação para se fazer pesquisa qualitativa vem da observação de que, se há uma coisa que distingue os seres humanos em relação ao mundo natural, é a habilidade de falar. Os métodos de pesquisa qualitativa são projetados para ajudar os pesquisadores a compreender as pessoas e os contextos sociais e culturais em que elas vivem. O objetivo de compreender um fenômeno do ponto de vista dos participantes e de seu contexto social e institucional fica prejudicado quando os dados textuais são quantificados. (p.33)

Sobre configurar-se como uma pesquisa-ação, justifica-se que esse molde "promove a participação dos usuários do sistema escolar na busca de soluções aos seus problemas" (THIOLLENT, 1986, p.75), distinguindo-se, por exemplo da pesquisa participante, "pelo fato de focalizar ações ou transformações específicas que exigem um direcionamento bastante explicitado". (p.74).

Com relação ao conjunto de ações, o estudo seguiu etapas que objetivaram explorar, descrever, aplicar e explicar, culminando em algumas soluções de materiais pedagógico tecnológicos adequados à condição visual do público-alvo. Esses objetivos com mista classificação (BELHOT e FERRAZ, 2010; RICHARDSON, 2012) foram de suma importância para o envolvimento da riqueza do processo, uma vez que a validação de um produto requer sempre o envolvimento anterior de estudo, aplicação e posterior de avaliação.

Para a definição da população e seleção da amostra, foi utilizado o critério da afinidade das características dos indivíduos com relação ao tema em recorte à quantidade de indivíduos pertencentes à realidade estudada, por isso o público-alvo foi composto por: pessoa com baixa visão que utilizasse o sistema em tinta para escrita e leitura em fase de alfabetização. Vale ressaltar que, mediante o fato de uma das participantes ter mudado de residência e, automaticamente, ter pedido a transferência de Unidade Escolar, houve a necessidade de reformulação da participação coletiva para uma participação individual.

No entanto, manteve-se o fundamento relatado por Gil (2002), onde afirma que para a seleção nesse tipo de pesquisa, é recomendável que se utilize do critério de intencionalidade, pois "uma amostra intencional, em que os indivíduos são selecionados com base em certas características tidas como relevantes pelos pesquisadores e participantes, mostra-se mais adequada para a obtenção de dados de natureza qualitativa; o que é o caso da pesquisa ação." (p.145)

Dada a transferência de uma das alunas, citado outrora, houve uma mudança quanto ao número de pessoas, sendo assim, ficamos com: 1 participante com baixa visão para a aplicação/ execução do produto e 1 responsável legal pelo participante da aplicação para a entrevista e organização das informações acerca dos pareceres médicos sobre a participante. Esse fator não trouxe prejuízo para a validação do estudo, pois, por ser um fenômeno de alta

heterogeneidade como a Baixa Visão, a pesquisa-ação delineou-se, ao fim, como um estudo de unidade-caso (GIL,2002).

Com relação aos procedimentos técnicos de coleta de dados, lançou-se mão, portanto, de um *mix* de técnicas descritas a seguir, uma vez que o produto elaborado foi formulado, avaliado e aplicado pelo pesquisador com base nessa coleta. Gil (2002) aponta que na pesquisa-ação diversas técnicas podem ser adotadas para coleta de dados, dentre elas: a entrevista, o questionário, a observação simples, entre outros.

Nessa pesquisa, adotou-se enquanto técnicas de coleta de dados uma entrevista semiestruturada, bem como a avaliação e a análise do percurso sócio escolar e médico da participante, gerando um relatório e possibilitando assim a reflexão acerca das necessidades e características do público-alvo da pesquisa e de aspectos essenciais para formulação de uma proposta de solução para o problema apontado, bem como a revisão bibliográfica para compreensão do percurso teórico sobre o tema e para possibilitar, assim, "encontrar o tema e levantar as hipóteses que deverão ser testadas ou as suposições a verificar no decorrer do trabalho." (GIL, 2002, p. 26)

A interpretação desses dados exploratórios gerados partiu de uma proposta de análise documental e de conteúdo, à luz de Bardin (2016) onde aponta que "a análise de conteúdo procura conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça" (p.50), enquanto a análise documental debruça-se sobre o conteúdo de um documento e pode "dar forma conveniente e representar de outro modo essa informação, por intermédio de procedimentos de transformação" (p. 51). Por isso, ambos os procedimentos de análise foram de extrema relevância para a pesquisa, pois trouxe um aprofundamento na compreensão do objeto da pesquisa, enriquecendo o conhecimento e possibilitando novos campos de investigação e de produção de material.

A título de esclarecimento sobre a análise e as formas de uso da proposta de Bardin (2016), aponta-se que na análise documental, buscou-se uma representação da leitura dos documentos fornecidos da aluna x para indexação e consulta acerca dos pontos relevantes para a construção do material proposto na pesquisa. Já a análise de conteúdo, foi vista pela pesquisadora como um passo que objetivou manipular as mensagens fornecidas na entrevista com a responsável a fim de alinhar todas as informações colhidas e confrontar posteriormente com as avaliações feitas junto à aluna x e, consequentemente, construir as propostas de intervenção.

Após essa geração inicial de dados com análise de documentos relacionados à aluna participante e a entrevista com a responsável, somado a uma avaliação da visão funcional de

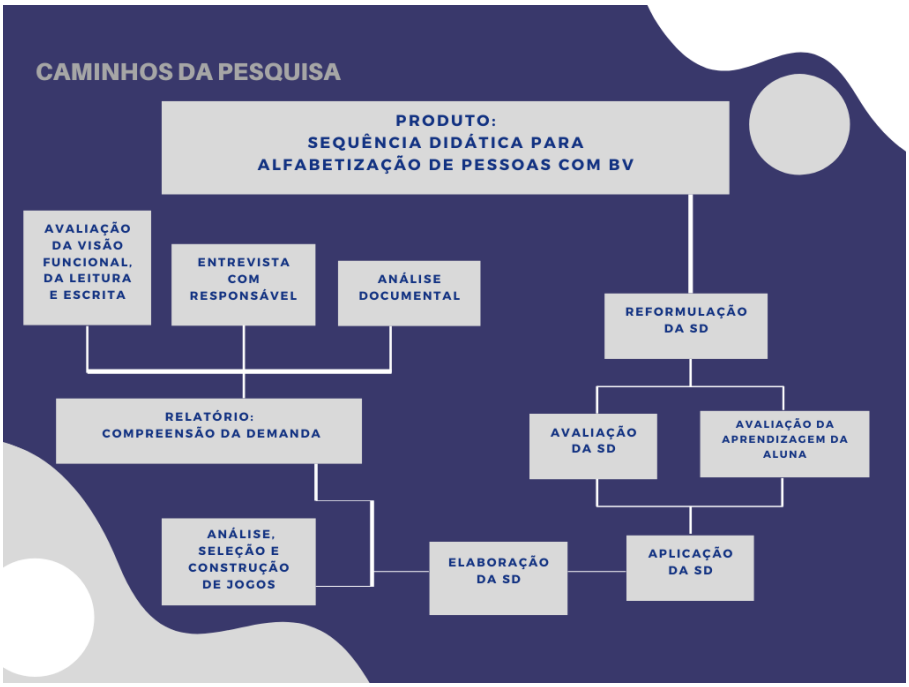
sua aprendizagem quanto à leitura e a escrita, sequencialmente propôs-se a aplicação de um produto como proposta de solução, conforme essas necessidades e especificidades acima mencionados. Esse produto teve como base o procedimento norteador da prática pedagógica "Sequência Didática", cuja definição, segundo Zabala (1998), se molda como "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos." (p.18). Tal escolha, nesse sentido, deu-se pelo fato de que esse conjunto de atividades pudesse favorecer a aprendizagem, tornando-o um fator de motivação para o aluno.

Para auxiliar na avaliação relacionada a essa aplicação do produto, foi feito uma observação sistemática (LAKATOS e MARCONI, 2003), uma vez que através de objetivos claros de observação, em busca de resposta aos "propósitos pré-estabelecidos" é que se pôde chegar a conclusões mais refinadas e precisas sobre a possível eficácia e as modificações pertinentes do material proposto.

3.1 Métodos

Para que a pesquisa fosse trilhada de forma coesa e consistente, a fim de que os seus passos estivessem em consonância com objetivos referentes a ela, desenhou-se abaixo um esquema dos caminhos percorridos para obtenção dos resultados apontados ao fim. Segue, portanto o esboço desses passos e, posteriormente, a descrição de cada etapa.

Figura 3:



Fonte: Esquema elaborado pela autora com o uso do aplicativo Canva.

Com isso, para a análise do ambiente de pesquisa e caraterização do público-alvo, foi necessária a realização da avaliação da visão funcional[29] da participante, pois a seleção de técnicas para o trabalho com a pessoa com baixa visão não pode ser casual ou empírica, uma vez que dependerá do seu grau de visão residual, a doença que o acometeu, o comprometimento da funcionalidade, etc. (PONTES; MASCARENHAS, 2018).

Na avaliação da visão funcional, foi utilizado um formulário próprio para o processo avaliativo, sendo observadas as respostas visuais da aluna em diferentes momentos, contextos, com diferentes objetos, fontes de escrita e leitura, etc. Após essa avaliação, foi feito um relatório de observação e de considerações, detalhando as potencialidades e dificuldades que envolvem a condição visual da participante.

Ainda sobre as especificidades da condição visual da aluna e também sua relação com o ambiente escolar e familiar, foi esboçado um breve histórico do ingresso da participante na Unidade Escolar da pesquisa e de suas especificidades com relação à saúde (incluindo a autorização médica para uso das tecnologias digitais), sua relação com as tecnologias, família e círculo social. Esses apontamentos foram essenciais para a compreensão do contexto de exploração das ferramentas digitais.

Para isso, houve a necessidade de analisar os documentos do ingresso da aluna na escola, a leitura e alguns apontamentos dos relatórios de observação do desenvolvimento da participante ao longo dos anos na Unidade Escolar e uma entrevista semiestruturada com o responsável pela estudante.

Essa etapa culminou com um relatório já apontado outrora de todos os aspectos detalhados acima a fim de trazer elementos que nos fizesse compreender os outros passos da pesquisa, bem como suas nuances mediante a ação de aplicar e a avaliação das ferramentas e da proposta de produto.

Após essas etapas, mas anteriormente à formulação do produto proposto, foi necessário apontar possibilidades e recomendações para o uso das tecnologias digitais e suas adaptações necessárias para que os alunos com baixa visão possam utilizá-las no âmbito da alfabetização.

Para isso, foi explorada pela pesquisadora uma gama de jogos digitais direcionados à alfabetização. Eles foram previamente estudados e selecionados de acordo com as recomendações pertinentes às possibilidades visuais do grupo de pessoas com baixa visão, ou

---

[29] Análise da presença ou ausência de respostas visuais, considerando os aspectos ambientais e circunstanciais (DALLl'ACQUA, 2002).

seja, atentando quanto à adequação da condição visual do público-alvo.

Para elencar as recomendações necessárias ao atendimento desse público, foi fundamental recorrer à literatura específica e pesquisas que apontem elementos que facilitam e ampliam as potencialidades visuais dos estudantes com baixa visão. Com essas recomendações, fez-se uma tabela com os elementos apontados e uma descrição dos aspectos observados nos jogos que dificultam ou facilitam a visualização dos mesmos.

Tendo compreendido as principais demandas desse público, houve a escolha e a construção de um ou mais jogos digitais que atendessem à condição visual do público a ser pesquisado. No caso da construção de jogos digitais, foi necessário utilizar aplicativos que facilitassem e construíssem jogos digitais simples, pois no caso da elaboração de jogos mais aprimorados, revelou-se a necessidade de conhecimentos em programação. É importante ressaltar que a utilização do Power Point para criação de jogos adaptados também fez parte do repertório de ferramentas a serem utilizadas.

Portanto, foi fundamental planejar e pontuar quais as ferramentas tecnológicas/ jogos digitais que seriam lançadas mão e como essas ferramentas/jogos poderiam compor uma proposta pedagógica rica e interessante, pois eles são protagonistas da pesquisa junto às adaptações necessárias para o público pesquisado, apontando caminhos que a priori podem simplificar o processo de construção da leitura e escrita do alfabetizando.

Feita a seleção e/ou construção desses jogos digitais, foi construída, conforme já relatado, uma sequência didática (SD) com adaptações pertinentes às necessidades educacionais do participante e formulada a partir da Base Nacional Comum Curricular. Esse produto fundamentou-se com uma proposta de ferramenta para a alfabetização que tem seu cerne na leitura e escrita como prática social. Além disso, é importante apontar que essa sequência didática (SD) foi construída com um *mix* de ferramentas para acesso, com links para cada atividade proposta, com vistas à facilitação máxima da manipulação do conteúdo por outras pessoas.

Após tal formulação, a sequência didática (SD) foi aplicada juntamente com a aluna participante da pesquisa para a análise da adequação do material mediante o público-alvo da pesquisa. E, no fim da aplicação, foram feitas a avaliação quanto ao desenvolvimento da leitura e da escrita da estudante após a intervenção pela SD, bem como a avaliação da sequência pela própria estudante.

Por fim, consolidou-se o produto proposto: a sequência didática (SD) utilizando jogos digitais para alfabetização de alunos com baixa visão dos anos iniciais do Ensino Fundamental, evidenciando as contribuições, possibilidades, adaptações e os limites que

emergiram da utilização dessa construção.

Nessa análise foram elencados os possíveis benefícios das tecnologias digitais para a alfabetização de pessoas com baixa visão e quais adaptações são necessárias para que esse processo ocorra de forma acessível, interativa, lúdica, ativa e colaborativa. Ou seja, evidenciou-se como contribuir para a alfabetização desse grupo de indivíduos, através das tecnologias presentes até então.

4 RESULTADOS: RECOMENDAÇÕES, RELATÓRIO E SD

4.1 Recomendações para o Desenvolvimento de Jogos Digitais para Baixa Visão

A análise de jogos educativos digitais voltados à alfabetização fez-se necessária para que fossem elencados possíveis jogos existentes que estejam alinhados às necessidades fundamentais para o trabalho com alunos com BV, objeto do presente estudo. Sobre essa etapa, objetivou-se:

-Listar recomendações pertinentes para a formulação dos jogos digitais voltados para esse público;

-Avaliar se encontramos jogos digitais já presentes no mercado que tenham os requisitos necessários para o trabalho de pessoas com BV;

-Elencar jogos educativos digitais com ênfase na alfabetização que sejam adaptados ou estejam em consonância com as recomendações necessárias para o trabalho pedagógico com o público referente.

Essa análise foi feita de forma teórico-empírica, tomando por base a Revisão Sistemática da Literatura, as recomendações oficiais disponíveis sobre o trabalho pedagógico com pessoas com BV, assim como as recomendações de órgãos que trabalham diretamente com estudos das adaptações e estratégias referentes às ações quanto ao público de BV e outras deficiências, culminando no preenchimento da tabela de Compilação das Principais Recomendações para Baixa Visão e do Atendimento às Adaptações de cada Jogo Digital de Alfabetização (tabela 5), onde aponta quais jogos, disponíveis atualmente no mercado, podem atender totalmente à demanda da presente pesquisa ou, ao menos, atender com eficácia.

É importante ressaltar que os Jogos aqui apontados são de criação livre e independente dos autores, não tendo a necessária obrigação de adaptação para determinado público-alvo, uma vez que abrangem diferentes grupos, ou seja, sem especificação pré-determinada, por isso as reflexões acerca das adaptações para o público com BV foram unicamente de caráter pedagógico, sem apontar qualquer prejuízo da qualidade do material e de suas funções para outros grupos.

4.1.1 Recomendações para o Trabalho Pedagógico Junto às Pessoas com Baixa Visão

Vimos que, embora as pessoas com BV tenham determinadas limitações com relação à funcionalidade visual, podemos considerar que esse grupo apresenta, simultaneamente, potencialidades no que condiz à leitura e escrita em tinta, ou seja, com as adaptações necessárias, a pessoa com BV com considerável resíduo visual conseguirá certamente ler e escrever utilizando as letras convencionais, seja em papel ou em meios eletrônicos. Por isso, as adaptações são de suma importância para que esse processo ocorra de forma positiva e as recomendações trazem, nesse sentido, um direcionamento para que elas sejam bem executadas.

4.1.2 Estudo Exploratório de Documentos Oficiais sobre Recomendações quanto às Adaptações para Pessoas com Baixa Visão

A SEESP/MEC (BRASIL, 2006) esboça uma lista de recursos não-ópticos e pedagógicos, considerando as especificidades de cada patologia geradora da BV que, dentre tal, podemos destacar: “Alto nível de iluminação com filtro para potencializar contraste e diminuir reflexão e brilho; Contraste e ampliação (dependendo da alteração do campo); (...) Magnificação eletrônica, com controle de contraste, brilho e profundidade; (...) Jogos de computador para elaboração de desenhos e cenas” (p. 24). Essa lista, embora não foque somente nas adaptações e uso de jogos digitais, é fundamental também para compreensão dos requisitos essenciais quando se pensa em adaptação de quaisquer materiais para pessoas com BV.

Quanto à estratégia pedagógica, a SEESP/MEC (BRASIL, 2006) indica que se deve “favorecer a ampliação do repertório visual do aluno, através de múltiplas experiências, incluindo até ajudas táteis e auditivas quando a visão não for suficiente.” (p. 24), ou seja, devemos, ao criar ou fazer seleção de jogos, atentar para a necessidade de introduzir áudios que condigam ao contexto do jogo que se pretende trabalhar, no intuito de estimular o aluno mesmo que ele apresente uma dificuldade maior para a visualização.

Já na série de “Fascículos para Formação de Professores para o Atendimento Educacional Especializado”, a SEESP/MEC (BRASIL, 2007) aponta, para o atendimento de pessoas com BV, os recursos não-ópticos, sendo alguns listados aqui conforme a relevância da temática: ampliação de fontes, sinais e símbolos gráficos; softwares ampliadores de tela, síntese de voz em programas, adequação da iluminação e minimização de reflexos; ampliação de imagens em até 60 vezes através de um circuito fechado de televisão (CCTV). É importante ressaltar que a ampliação do material precisa ser feita com cautela, pois “quanto

maior a ampliação do tamanho, menor o campo de visão com diminuição da velocidade de leitura e maior fadiga visual" (p. 19)

Além disso, a SEESP/MEC (BRASIL,2007) estabelece "recomendações úteis" para esse trabalho, listado aqui também conforme relevância:

> "Adaptar o trabalho de acordo com a condição visual do aluno; Ter clareza de que o aluno enxerga as palavras e ilustrações mostradas; Sentar o aluno em lugar sombrio se ele tiver fotofobia (dificuldade de ver bem em ambiente com muita luz); Evitar iluminação excessiva em sala de aula; Observar a qualidade e nitidez do material utilizado pelo aluno: letras, números, traços, figuras, margens, desenhos com bom contraste figura/fundo; Observar o espaçamento adequado entre letras, palavras e linhas." (p. 20)

Ainda afirma que, mesmo que as pessoas com BV tendam a aproximar-se da tela do computador ou da visão para enxergar, essa ação não prejudica a visão, pois é natural que a mesma busque o ponto de melhor conforto para sua visão, mas podem ocorrer momentos de fadiga, o que é muito necessário que, nesses casos, haja pausas e "piscadas dos olhos", pois o "esforço visual é positivo e deve ser estimulado por meio de orientação e exercícios adequados" (p. 36).

Por último, mas não encerrando os documentos oficiais, temos o W3C (consórcio pelas quais "as organizações filiadas, uma equipe em tempo integral e o público trabalham juntos para desenvolver padrões para a Web") onde, na cartilha W3C BRASIL, afirma que:

> Para conseguirem ter acesso aos conteúdos e funcionalidades dos sítios web, as pessoas com baixa visão geralmente precisam alterar a apresentação das páginas, adequando-as às suas necessidades. Por exemplo:
> - Alterar o tamanho de textos e imagens;
> - Alterar o contraste entre cores de textos e fundos;
> - Personalizar configurações de textos, incluindo as fontes, cores e espaçamento. (W3C Brasil, 2018, p.23)

4.1.3 A RSL e as Recomendações quanto às Adaptações para Pessoas com BV

Vimos, com a Revisão Sistemática da Literatura, também a possibilidade de elencar importantes recomendações que, junto à análise exploratória dos documentos oficiais condizentes, orientam as ações necessárias no sentido de contribuir para a exploração da funcionalidade visual do público de BV, condensadas na tabela 5. Para ilustrar essa reflexão, uma nuvem de palavras e expressões[30] foi construída para que entendamos as principais adaptações para atendimento às necessidades da BV quanto à melhoria dessa funcionalidade visual.

Apontada na Figura 4, a nuvem de palavras e expressões foi extraída através do texto da RSL, onde as palavras e expressões mais citadas e relacionadas às recomendações foram

[30] Criador de Nuvem de Palavras, disponível em https://www.wordclouds.com/. Acesso em 5 mai. 2021.

ressaltadas e sobrepostas àquelas com menos citações, excluindo desse rol as palavras de ligação e/ou mais genéricas (Exemplo: além, de, com jogos, etc.). Com isso, pudemos ter uma visão geral das recomendações pertinentes ao trabalho com o público de BV.

Figura 4: Nuvem de Palavras e Expressões sobre as Recomendações para o Trabalho junto à Baixa Visão



Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do site www.wordclouds.com

4.1.4 Análise dos Jogos Educativos Digitais para a Alfabetização

Através da reflexão sobre as recomendações esboçadas no tópico anterior, pôde-se avançar para a etapa de análise dos jogos. Nesse passo, foram feitos *downloads* de aplicativos relacionados ao termo "alfabetização" através do *Google Store* no Sistema Android. Uma vez feito o *download* de cada jogo, a pesquisadora explorou todas as funcionalidades deles com o objetivo de identificar se cada recomendação descrita na tabela 5 estava sendo atendida. É importante salientar mais uma vez que a crítica feita aqui aos jogos é de cunho temático, ou seja, atrelado à baixa visão, pois bem sabemos que esses jogos podem certamente contemplar outras deficiências ou serem plenamente satisfatórios para o uso por crianças sem nenhuma comorbidade ou deficiência.

Nesse processo, houve também a necessidade de criação de alguns critérios que pudessem auxiliar na seleção dos jogos, a saber:

- Letra Ampliada: a pesquisadora utilizou uma escala impressa de tamanho de fontes

do padrão *Word* entre 12 a 32, sendo 12 a 14 em tamanho normal e, a partir de 16 até 32, em letra ampliada. E, para fins de comparação com as fontes dos jogos, ela fez a medição, com régua numérica padrão, das letras da escala impressa e das letras utilizadas nos jogos acessados pelo *smartphone*. É importante ressaltar que o *smartphone* foi tomado como base para investigação por ser um aparelho possivelmente mais comum, no entanto cabe apontar que o *tablet*, para ampliação dos ícones, letras, objetos, etc. é bem mais funcional, pois as polegadas da tela são consideravelmente maiores que o *smartphone*;

- Jogos repetidos: foi comum encontrar jogos com nomes distintos, mas com as interfaces gráficas e as funções exatamente iguais, havendo a necessidade portanto de elencar somente um entre esses jogos para a análise, mas não havendo prejuízo da investigação;

- Jogos em outras línguas: foram considerados os jogos que utilizam o português brasileiro;

- Jogos pagos: por entender que o público-alvo é diverso quanto ao poder aquisitivo, somente jogos gratuitos foram considerados. Jogos com anúncios foram mantidos por atender o quesito da gratuidade;

- Jogos para identificação do alfabeto: embora estejam na tabela de jogos analisados, eles não foram considerados para construção da sequência didática, pois a aluna x já identifica as letras do alfabeto. No entanto os jogos para identificação do alfabeto foram mantidos na tabela para consulta por parte da comunidade;

-Interface Gráfica limpa e confortável *versus* amigável e lúdica: essas recomendações foram postas separadamente, pois observamos que uma interface pode ser limpa/confortável e amigável/lúdica ao mesmo tempo, mas nem sempre isso pode ocorrer. Foi comum, por exemplo, encontrar na investigação jogos com interface totalmente dinâmicas, amigáveis, mas muito “poluída” visualmente para as pessoas com BV;

-Boa jogabilidade: Essa recomendação, por ser bastante subjetiva, é passível de controvérsias. No entanto, a pesquisadora utilizou os critérios de: adequação para a faixa etária, sons animados, narração alegre, facilidade na compreensão da proposta do jogo.

Após o processo de investigação da adequação dos jogos digitais de alfabetização, foi preenchida a tabela a seguir com as informações extraídas desse processo:

Quadro 5: Compilação das Principais Recomendações para Baixa Visão e do atendimento às adaptações de cada Jogo Digital de Alfabetização

Jogos/Recomendações	Letra ampliada	Letra sem serifa	Cores contrastantes	Espaçamento entre letras, palavras e linhas	Negrito	Ajuste no tamanho da fonte	Imagens com poucos detalhes	Auxílio de sons para instruções e/ou audiodescrição de imagens e contexto	Narra letras, sílabas, palavras ou texto ao clique	Interface Gráfica limpa e confortável	Interface Gráfica amigável e lúdica	Objetos e ícones grandes e com poucos detalhes	Imagens, letras, etc. estáticos ou com velocidade de movimento lenta	Sem marcação de tempo	Boa jogabilidade, divertido e motivador
Bini ABC	X	X	X	X	X			X	X		X			X	X
ABC nas Caixas	X	X	X	X	X				X		X		X	X	X
Funny Food ABC	X	X	X	X	X			X	X		X			X	X
Letroca	X		X		X		X			X			X	X	X
ABC Ilustrado	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X
Formar Palavras	X	X	X	X			X		X	X	X		X	X	X
LetterSchool	X		X	X					X				X	X	
Kids Computer		X	X	X				X			X			X	X
Alfabeto Infantil	X	X		X							X		X	X	
Sílabas Amostra Grátis		X	X	X						X			X	X	
Sílabas	X	X	X	X	X			X			X		X	X	X
Palma Escola	X	X	X	X	X			X	X		X			X	X
Escrever com Sílabas		X	X	X	X		X		X		X	X	X	X	X
Escrever com Sílabas 2		X	X	X	X		X		X		X	X	X	X	X
Primeiras Palavras	X		X					X	X		X		X	X	
Palavras para Crianças	X			X	X			X	X	X			X	X	X
Aventuras das Palavras		X	X	X							X		X	X	X
Sílabas Simples	X	X		X				X						X	
ABC Autismo	X		X	X	X		X			X	X	X	X	X	X
Craque na Leitura		X	X	X	X			X			X		X		X
ABC Games	X	X	X	X	X			X	X		X		X	X	X
Grapho Game Brasil	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X
Edu Edu		X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X
Caminho do ABC		X	X	X			X		X				X	X	

Aprendendo a Ler e a Escrever Sílabas com o Alfabeto			X	X							X		X	X	X
Silabando	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	X
Alfabetizando	X		X		X				X		X		X	X	
Alfabetização Fônica	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	
Jogos Educativos Soletrar	X	X	X	X	X						X		X	X	X
Ler e Contar	X	X	X	X				X	X		X		X	X	X
Aprendendo Brincando	X			X	X		X	X	X		X			X	
ABC Dinos	X	X	X	X				X	X		X		X	X	
Aprenda a Ler com o Pedro		X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X
Domlexia	X	X		X				X	X		X		X	X	X
Ler as Sílabas	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	
Jogo do Alfabeto	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X
Lelê Sílabas	X	X		X					X		X		X	X	X
Primeira Leitura Kids	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X
Jogo das Vogais				X	X						X		X	X	X
Palma Pro	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
Palma Kids	X	X	X	X	X			X	X		X			X	X
Letra Kid Cursive	X			X	X			X	X		X			X	X
Montessori			X	X			X	X	X	X	X		X	X	X
Falar Ler e Escrever		X						X	X	X	X		X	X	X
Brincando com o Alfabeto		X	X		X		X		X		X		X	X	X
Jogo de Palavras Infantil	X	X	X		X								X		
A Aventura das Palavras	X		X	X			X				X		X	X	X
Alfaletrar								X	X		X		X	X	X
Alfabetização			X	X				X	X				X	X	
Cuca		X	X	X				X	X		X			X	X
Nível da Escrita e Leitura		X	X	X						X	X		X	X	X
Alfabetização AFI		X	X	X			X	X	X		X		X	X	X
TEA Kids	X		X	X	X					X	X		X	X	X
Jogo do Alfabeto!	X	X	X	X	X				X		X	X	X	X	X
Alfabetiza Cris		X					X	X					X	X	X
Tomate- Aprender a Ler e Escrever		X	X	X						X	X		X	X	X
Galinha Pintadinha Letras	X	X	X	X	X						X			X	X

Fonte: Tabela elaborada pela autora

4.1.5 Considerações e Categorizações dos Jogos Analisados

Após a experimentação de cada jogo, pôde-se chegar a determinadas considerações e, simultaneamente, foi possível fazer uma separação, baseada na tabela de recomendações, em:

-Jogos adequados: mesmo que, em certos casos, não dirigidos ao público alvo, podem possibilitar uma boa usabilidade por pessoas com BV devido ao atendimento das recomendações em seu projeto gráfico;

-Jogos com possibilidade de uso: aqueles que não atendem a todas as recomendações, mas que foram atestados positivamente pela aluna participante a fim de verificar sua usabilidade (nesse caso, houve a necessidade de recorrer à aluna com BV participante para essa avaliação).

Quadro 6: Seleção dos Jogos Analisados

Jogos	Quais	Total
Adequados	------	0
Com Possibilidade de Uso	ABC Ilustrado; Formar Palavras; Palma Escola; Graphogame Brasil; Aprender a Ler e a Escrever Sílabas com o Alfabeto; Silabando; Jogos Educativos Soletrar; Escrever com Sílabas; Escrever com Sílabas 2; Aprendendo Brincando; ABC Dinos; Ler as sílabas; Primeira Leitura Kids; Palma Pro; Nível da Escrita e Leitura; Alfabetização AFI; TEA Kids.	18

Fonte: Tabela elaborada pela autora

É importante ressaltar que o jogo “Menino Curioso”, formulado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em 1993, sob direção do professor José Antônio Borges, e direcionado às pessoas com deficiência visual (GONÇALVES, 2014) foi avaliado somente depois, no processo de construção da SD, pois não havia conseguido acessá-lo devido à incompatibilidade com os sistemas disponíveis pela pesquisadora e, como após o acesso verificou-se que não se alinhava ao campo semântico e às propostas de atividades da SD, ele não entrou no processo de tabulação e na formulação da sequência didática proposta. Mesmo assim, destaca-se que ele é totalmente acessível para pessoas com BV e sua proposta didática é bem válida e positiva para aqueles que querem alfabetizar com a aplicação de jogos e de

forma lúdica.

Uma vez, portanto, que não há jogos, no rol avaliado, que atendam totalmente às demandas das pessoas com baixa visão, com exceção do Menino Curioso, partiu-se para aqueles cujas recomendações estão presentes em sua maioria. Além disso, outras alternativas foram exploradas, a saber: uso do Power Point para formulação de jogos simples "hiperlinkados" e do aplicativo Make It para formulação de jogos adaptados a fim de que a sequência didática fosse formulada de maneira diversificada e lúdica. E, junto a essas ações, foram estudadas as possibilidades e limites da participante para que a SD atendesse às suas necessidades visuais e de aprendizagem. Para compreender esse processo, segue abaixo o relatório investigativo do contexto e do desenvolvimento da estudante.

4.2 Relatório do Contexto de Aplicação da Pesquisa: Ambiente, Desenvolvimento e Vivências da Estudante

Para aplicação, avaliação e validação do produto proposto- a SD envolvendo jogos digitais para pessoas com BV- foi explorado o contexto de uma sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE), do CIEP Brizolão 328 Municipalizado Marie Curie, situado em Duque de Caxias/RJ, como ambiente de interação entre a pesquisadora e a aluna participante da proposta, por ser um espaço que contribuísse para as gravações e as interações, uma vez que ele proporciona um favorecimento na atenção devido à tranquilidade acústica (para possibilidade de gravação em vídeo e áudio), boa iluminação e sobriedade no que condiz aos estímulos visuais.

Porém, antes da formulação e aplicação do produto, foi necessário realizar a análise documental e das informações repassadas pela responsável, bem como a avaliação do desenvolvimento da estudante (avaliação da visão funcional, da leitura e escrita), cujas etapas estão descritas a seguir:

4.2.1 Análise Documental da Aluna Participante e Entrevista com Responsável

A aluna x ingressou no CIEP Brizolão 328 Municipalizado Marie Curie no ano letivo de 2018 aos 4 anos de idade. Por seu relatório de avaliação do desenvolvimento, a professora, à época, descreveu-a como uma menina alegre e que desejava participar de todas as atividades, embora comumente tivesse dificuldades para enxergar a posição de seus colegas de turma e em distâncias maiores, necessitando de auxílio para localizar-se. Em atividades escritas, como os desenhos espontâneos, fazia riscos aleatórios e a professora, no período, apontou que a iluminação era determinante para o bom desempenho visual da aluna nas

tarefas.

Já ao fim desse mesmo ano, a professora relatou que estava muito bem incluída na turma e que, ao realizar a tarefa em folha impressa era bem atenciosa, mas que precisava de material próprio, imagens e letras maiores e, na ocasião, já indicava contraste de cores.

Em 2019, já aos 5 anos de idade, a professora apontou um desenvolvimento maior do equilíbrio, domínio motor, da orientação e mobilidade, afirmando que a aluna x já conseguia, inclusive, dançar pelo espaço e percorrer as dependências da Unidade Escolar, embora sem tanta firmeza do tônus muscular. Quanto ao desempenho visual, é importante destacar o relato do cuidado que a turma tinha ao levar a aluna x para mais próximo do calendário ao contarem os dias, para que ela conseguisse visualizar melhor os numerais.

Ao fim desse mesmo ano, foi relatada a dificuldade de atender comandos e ouvir a professora quando a aluna x estava em turma, sobretudo em momentos de maior ruído. Tal fato levou ao pedido para que a responsável levasse a situação ao setor de fonoaudiologia que a acompanhava e a professora, segundo o relatório de desenvolvimento, apontou que passou a deixar a aluna bem próximo de sua mesa. Mesmo com tal problemática, a professora avaliou que o desenvolvimento dela foi muito bom e que teve uma efetiva participação nas atividades propostas, brincando, interagindo e executando as tarefas com êxito e alegria.

Quanto ao ano de 2020, sabemos que foi marcado pela pandemia da Covid-19, por isso as avaliações de desenvolvimento presenciais deram espaço para uma avaliação mais global de participação dos estudantes nas atividades remotas. E a aluna x, no geral, fez a maior parte das apostilas impressas enviadas para a sua casa com apoio da mãe e do pai. Tais apostilas foram formuladas com tamanho ampliado (18 a 24), no contraste de fundo branco com letras pretas e evitando-se muitas imagens detalhadas. Além das apostilas, foram enviados vídeos dos temas trabalhados, livros de história e gravações de áudio e vídeo da professora para o grupo de WhatsApp pelo qual o responsável por ela fazia parte.

No ano de 2021 a aluna x segue na aprendizagem da leitura e da escrita.

É importante ressaltar que todas as avaliações da aluna tiveram o suporte do AEE e que, em conjunto com a professora da turma comum, investigou também ações que auxiliassem a aluna no processo de desenvolvimento global.

Quanto à análise do histórico de laudos, no documento emitido [s.d.] por um Instituto que trata de doença oftalmológica infantil, atesta-se que a aluna x, nascida de união consanguínea, apresenta malformações oculares (Catarata, Hipoplasia de íris e Ângulo da Câmara Anterior Estreito) e Hemangioma plano facial em linha média, descrito pelos códigos da CID: Q12.0; Q13.2; D18. 0 e finaliza requerendo uma avaliação genética.

No ambulatório de fonoaudiologia de outro Instituto pelo qual a participante é acompanhada multidisciplinarmente, uma avaliação foi expedida em abril de 2017, apontando maturidade da criança com relação ao seu desenvolvimento de 74% do esperado para sua faixa etária, indicando defasagem leve a moderada nas habilidades observadas (comportamento da linguagem, motor, pessoal-social, comportamento adaptativo) e Distúrbio Moderado da Linguagem Global de origem ainda não especificada, com ênfase maior para a linguagem receptiva.

Nessa mesma avaliação, aponta que a aluna x passou por uma cirurgia de catarata congênita, mas que apresenta problemas visuais, o que pode provocar, inclusive, interferência no uso da linguagem: frases fora do contexto, ecolalia, e outras alterações no desenvolvimento da linguagem. E, por fim, orienta à família que estimule a fala da criança, conversando, brincando, dialogando de forma suave e devagar, etc. para que haja um maior desenvolvimento infantil.

Já em 12 de janeiro de 2018, há um pedido de BERA expedido pelo Instituto que a acompanha com indicação de baixa acuidade auditiva e síndrome genética em investigação, mas na pasta de documentos da aluna não há informações sobre o exame realizado e em 8 de novembro de 2017, há uma solicitação para realização de Fisioterapia Motora e Terapia Ocupacional.

Conforme o documento de 21 de março de 2018 do Instituto multidisciplinar, ressalta-se que a aluna x apresenta uma doença genética que está sob investigação e que requer o suporte do Atendimento Educacional Especializado (AEE) para complemento do ensino regular, o treinamento dos profissionais e a disponibilidade do profissional de apoio à inclusão.

Desse leque de informações disponibilizados pelos documentos anexados na pasta escolar da aluna x, observou-se que ela tem, a princípio, um acompanhamento eficaz desde o nascimento até então. Porém, observou-se também que algumas lacunas estão presentes na observação desse histórico, como por exemplo: qual é o estágio de investigação clínica da síndrome que acomete a criança? Qual o resultado do exame audiométrico? Quais exames atualizados acerca do processo de desenvolvimento da fala (uma vez que apresentava ecolalia) podemos contar? E os relatórios sobre os bimestres do ano corrente?, etc.

Ciente desse histórico, a pesquisadora realizou uma entrevista semiestruturada a fim de obter respostas sobre esse acompanhamento e outras questões pertinentes que se encontram nos anexos da presente pesquisa. E, sobre as respostas da mãe entrevistada, apontam-se abaixo as falas relevantes para continuação da análise do desenvolvimento da aluna x:

Em entrevista, a mãe pôde relatar que a menina nasceu com baixo peso, má formação da íris, catarata congênita em ambos os olhos e hemangioma. Disse que, assim que constatada a deficiência visual, foi encaminhada para o Instituto Benjamin Constant (órgão ligado ao governo que acompanha pessoas com deficiência visual de vários municípios do estado do Rio de Janeiro) e de lá para o IBOL (Instituto Brasileiro de Oftalmologia), onde segue até hoje, periodicamente, para monitoramento e controle da pressão ocular.

Ao ser indagada se havia dúvidas, se sabia lidar com a deficiência visual, ela declarou que fez cursos para *"saber lidar"* com a filha e as dificuldades dela, uma vez que a criança consegue realizar as tarefas do dia a dia em parte, necessitando de apoio. *"Ela faz de tudo, porém quando tem algo que não consegue, busco incentivá-la dentro de suas condições"* - disse a mãe.

Quanto ao interesse da criança pelas tecnologias digitais, ela declarou que a filha tem sim bastante interesse e tem, inclusive, um celular dado pelo pai. E disse que, mesmo com sua acuidade visual baixa, ela interage com os jogos em celular e computador e quer, inclusive, comprar um ampliador de tela para ajudar a filha na visualização, porém não deixa por muito tempo para que ela brinque e faça *"coisas de criança"*, referindo-se às brincadeiras e brinquedos tradicionais, como boneca, casinha, bola, pique pega, etc.

Ela opinou que os aparelhos/ recursos eletrônicos são bons, "*desde que haja o controle de um responsável colocando um tempo limite não vejo problema. Jogos digitais também estimula sim uma criança, porém a criança deve sempre brincar com outras crianças, fazer atividades físicas é o que chamam de inclusão, ajuda no desenvolvimento."* Disse que quando percebe que a filha está sozinha por muito tempo, isolando-se, fala para ela ir brincar no quintal com os primos, interagir.

Relatou também que estimula a filha a fazer pequenas tarefas de casa, como buscar algo, regar as plantas, etc., porque acredita que isso ajuda no desenvolvimento da independência, estimula a autonomia.

Sobre os exames que não haviam resposta junto à escola, a mãe disse que o médico relatou que já havia passado o tempo de realização do BERA[31] e que ela deveria realizar o teste de audiometria, no entanto justificou que a família fala muito alto, por isso a filha fala assim e que alguns especialistas explicaram que a ausência da visão faz com que a audição fique "sobrecarregada" e deu o exemplo dizendo que é "*como se fossem diversas músicas*

[31] Procedimento realizado para avaliação do desempenho auditivo de bebês prematuros, com alterações genéticas, distúrbios neurológicos, etc. Disponível em: https://cdo.com.br/exame-bera-como-e-feito-em-bebes/. Acesso em 15 set. 2021.

tocando ao mesmo tempo”, *“é muita informação para absorver”*, referindo-se à dificuldade da criança em ouvir nos contextos com maior ruído acústico.

Quanto à fisioterapia e a terapia ocupacional, disse que os especialistas acabaram por dar alta para a filha, dada a distância do local de tratamento e por ela não ter tanto comprometimento com relação às outras crianças, mas que vai buscar em um centro multidisciplinar da cidade o tratamento para recomeçar, porque ela percebe que a filha ainda precisa desenvolver o tônus muscular, uma vez que o caminhar dela é de uma criança que aprendeu a andar, com a *“guarda aberta”*.

Por fim, a pesquisadora perguntou como a mãe vê o desenvolvimento que a filha teve até então e ela respondeu que hoje, a sua filha *“tornou-se capaz de realizar várias atividades seja dentre elas andar, correr e estudar. Nunca foi fácil, mas como mãe não pude desistir, adquiri conhecimentos pra ajudar nessa jornada. O apoio da família é muito importante. A parceria da escola e família ajuda muito no desenvolvimento dela.”*

Embora as informações da responsável tenham respondido algumas questões em aberto da análise documental, ainda permaneceu a lacuna relacionada à condição auditiva e da atenção da criança nas respostas dadas por ela, além das hipóteses de leitura e escrita que a aluna x já construiu. Por isso, conhecendo, todo esse histórico da criança e sabendo da necessidade de confrontar determinadas informações retiradas dos documentos e da entrevista realizada, avançamos para a avaliação do desenvolvimento da leitura e da escrita, assim como da visão funcional da aluna x.

4.2.2 Avaliação do Desenvolvimento da Estudante

Para uma intervenção pedagógica que proporcione a oportunidade de desenvolvimento do indivíduo, é necessário que haja também, a princípio, uma avaliação. Mas não uma avaliação no intuito de medir, julgar em sua mais tenra concepção classificatória e sim uma avaliação acolhedora, no sentido de contribuir para a compreensão do que o indivíduo carece e como podemos auxiliá-lo. Nessa avaliação acolhedora, portanto, aplica-se um olhar sensível na medida em que se espera que tal ferramenta avaliativa possa indicar os elementos necessários para a proposta de intervenção, pois como concebe Luckesi (2000):

> O ato de avaliar, devido a estar a serviço da obtenção do melhor resultado possível, antes de mais nada, implica a disposição de acolher. Isso significa a possibilidade de tomar uma situação da forma como se apresenta, seja ela satisfatória ou insatisfatória, agradável ou desagradável, bonita ou feia. Ela é assim, nada mais. Acolhê-la como está é o ponto de partida para se fazer qualquer coisa que possa ser feita com ela. Avaliar um educando implica, antes de mais nada, acolhê-lo no seu ser e no seu modo de ser, como está, para, a partir daí, decidir o que fazer. (p. 1)

4.2.3 Avaliação da Visão Funcional

Para a avaliação da visão funcional (LOPES *et al.*, 2020; BARBOSA, 2015; BRUNO, 2009) foram utilizados objetos de diferentes tamanhos (Tabela 7), cores e formas, bem como dispositivos de celular e o tablet. A sala de aula foi organizada de modo que oferecesse uma graduação de distância diversa entre o objeto e a aluna X, marcados por fita de cor azul pelo chão e medidas com a fita métrica de 30 cm em 30 cm, sendo a marcação mínima inicial de 30 cm e a máxima final de 2,40m. O fundo foi o quadro negro na sala de aula, com apoio de uma mesa e os objetos foram disponibilizados em uma caixa de sapato preta para que fossem retirados pouco a pouco. Para que todas as informações fossem captadas minuciosamente, foi gravado o momento da avaliação em vídeo, feito através do celular com a duração de 32 minutos.

Figuras 5 e 6: Objetos Utilizados para a Avaliação da Visão Funcional da Aluna x



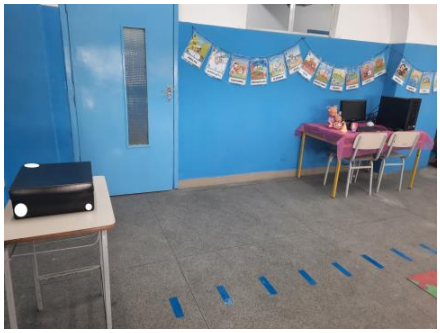
Objetos de diferentes tamanhos foram utilizados para a Avaliação da Visão Funcional da aluna x



Os objetos foram retirados da caixa 1 a 1 para identificação da aluna x.

A pesquisadora pediu para que a aluna ficasse em cima da fita e indagou a cor para a aluna que respondeu *"azul"* para a cor da fita azul.

Figura 7: Graduação da distância entre aluna e mesa dos objetos de 30cm em 30cm



A aluna aproximava-se da mesa dos objetos com graduação de 30cm em 30cm ao chão, conforme necessidade de aproximação para visualizá-los.

Inicialmente, vendo a caixa em cima da mesa, a aluna x foi indagada pela

pesquisadora sobre o que havia na mesa e ela, a 2,4 m de distância da mesa, disse que a caixa era *"um negócio"* e a 1,8 m disse que era *"um negócio preto com um negócio branco"* (preto é a cor da caixa e branco são as letras da marca do sapato). A 90 cm respondeu que era *"uma caixa de cor preta e branco"* (branco são as letras da marca do sapato), a 60 cm disse que o branco era *"um nome"* (referente à marca do sapato que estava escrita na lateral da caixa) e a 30 cm reconheceu uma das letras da marca que estavam disponibilizadas na cor branca, contrastando com fundo preto da caixa e com tamanho de fonte ampliado de mais de 32 cm.

Após, foi apresentada a lanterna para que fosse avaliada a percepção/ reação à projeção de luz, bem como realizado o seguimento e a observação do movimento ocular e da reação do comportamento da aluna X. A menos de 30 cm disse que a lanterna era *"um negócio"*, mas porque não reconheceu o objeto, colocando as mãos na cabeça para tentar lembrar o que era. Quando a pesquisadora ligou a lanterna a 30 cm, disse *"ah, é uma lanterna"* e a 1,20 m acompanhou a luz com apoio do movimento da cabeça.

A 1,20 m também disse que viu *"uma sombra e um quadro"* referente à luz da lanterna projetada no quadro e, quando a pesquisadora perguntou que sombra era, disse que era *"uma sombra branca"*. Então, questionada mais uma vez se era uma sombra ou uma luz, a aluna respondeu que era *"uma luz da lanterna"*.

Após, com a projeção da luz da lanterna em diferentes pontos do quadro, foi capaz de acertar as posições em que a luz estava e respondeu: *"direita"*, *"esquerda"*, *"pra cima"* e *"pra baixo"*, quando a pesquisadora apertou repetidamente a lanterna e perguntou o que estava acontecendo, disse *"tá piscando"*. E, ao movimentar a lanterna para esquerda, direita, horizontal e vertical, a aluna x seguiu visualmente o objeto movimentando a cabeça junto aos olhos. Ao pedir que a aluna movimentasse somente os olhos, observou-se uma certa dificuldade em fazer esse seguimento e a presença de nistagmo. Embora manifestada tal dificuldade, a aluna x seguiu a luz projetada nas quatro direções discriminadas com apoio do movimento da cabeça.

Observou também que, na oferta do coelho de pelúcia, a aluna conseguiu visualizar a 2,40 m o objeto, dizendo que ele era *"um pouquinho cor de pele"* (a cor do coelho, na verdade era marrom com detalhes em rosa, a cenoura laranja com a folhagem verde) e, na mesma distância, percebeu a projeção de luz sobre o coelho e o detalhe da cenoura na pata dele. Movendo o coelho a 60 cm, a pesquisadora pediu que acompanhasse só com os olhos, mas a aluna precisou mover, ainda que minimamente, a cabeça para acompanhar o objeto.

Ao ser ofertado duas peças circulares em madeira para discriminação das cores, a 2,4 m disse que a peça circular de cor verde era *"azul"*, mesmo com a projeção de luz e, somente

a 1,8 m que identificou o verde, apesar disso, conseguiu discriminar a cor da peça vermelha a 2,4 m. A 90 cm a pesquisadora movimentou a própria mão e a peça vermelha para que ela seguisse o movimento e mais uma vez, precisou movimentar a cabeça junto ao movimento do globo ocular.

A 1,20m conseguiu visualizar o dinossauro e, segurando-o nas mãos, disse as cores *"preta"* (para a cor preta) e *"laranja"* (para a cor marrom). A 60 cm conseguiu identificar os pinos de encaixe e as cores *"amarela"*, *"verde"*, *"vermelha"* (para a cor rosa escuro) e *"azul"* com incidência de luz sobre o objeto.

Quando foram ofertados dos dois gatinhos de pano, com tamanhos e formatos idênticos, no entanto com estampas diferentes, a aluna x identificou os objetos e percebeu os corações aplicados nos gatos a 2,40 m, dizendo que um era *"azul"* (para o gato de listras brancas e azuis) e outro *"laranja"* (para o gato de listras marrons e brancas).

Quando a pesquisadora perguntou o que ela estava vendo no corpo deles, a aluna respondeu *"coraçõezinhos"* para corações aplicados em feltro e, para a cor do coração vermelho disse *"rosa"*, já para a cor azul, respondeu exatamente essa cor, mas não percebeu o coração laranja que estava por trás do coração vermelho nessa mesma distância, precisando aproximar-se a 60 cm para visualizar o coração laranja.

A 30 cm, quando a pesquisadora indagou sobre as cores dos gatinhos e se eram manchados, com listras ou pintados, disse que o gato marrom com listras brancas tinha *"risquinho"* e o gato azul, respondeu que tinha riscos *"brancos"*.

Quadro 7: Dimensão dos Objetos Apresentados

Objetos	Altura	Largura	Circunferência
Gatos Listrados	28cm	40cm	34cm de perímetro
Coelho com cenoura	21cm	11cm	18cm de perímetro
Peças circulares verde e vermelha	-----	-----	3,5cm de diâmetro x 1,5cm de espessura
Pinos de encaixe	3,5cm	1,3cm	0,8cm de perímetro
Dado	1,3cm	1,3cm	------
Dinossauro	9,5cm	21cm	14cm
Lanterna	8cm	2,2cm	2,3cm de diâmetro

Fonte: Tabela elaborada pela autora

Após esses apontamentos, a pesquisadora fez uma atividade pela qual a aluna deveria

identificar determinadas ações dela e, a 2,4 m, a aluna percebeu a pesquisadora *"sorrindo"*, *"dando língua"*, *"fazendo bico"*, *"abrindo e fechando a boca"*, mas somente a 90 cm percebeu as piscadas de olho e a 30 cm a *"cara de brava"*.

Depois a aluna deveria imitar as ações da pesquisadora e, a 2,40m também, conseguiu imitar a pesquisadora como movimentos amplos (balançar as mãos nas laterais do corpo e levantar os braços acima da cabeça) e, para movimentos detalhados (mexer os dedos próximo ao abdômen, tocar com o dedo indicador no queixo e nas orelhas), precisou aproximar-se até a distância de 2,10m.

Após as etapas acima descritas, foram ofertados para a aluna os dispositivos de celular e tablet e colocada somente a introdução de alguns jogos de alfabetização, para que ela identificasse alguns elementos da interface e fosse observado como a aluna acomodava seus óculos e sua postura com relação à oferta desses jogos. Os dispositivos foram comportados em um plano inclinado numa distância de 30 cm para que ela pudesse ficar com as mãos livres e o ângulo de visão *versus* objeto proporcionasse um conforto postural.

Observou-se, com isso, que a aluna x consegue visualizar letras e ilustrações pequenas e até mesmo aquelas com pouco mais de detalhe ou com movimentos lentos. Somente as ilustrações muito reduzidas, seja no tablet ou no celular, que são extremamente detalhadas é que não são vistas pela aluna x, porém com apoio sonoro ela consegue compreender o que está disposto na interface.

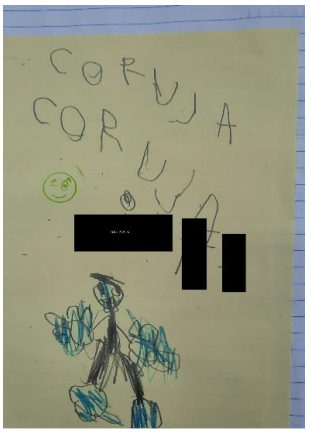
No geral, ela apresentou uma boa percepção visual dos ícones, letras e símbolos e imagens dispostos na interface desses jogos, conseguindo jogar cada início de jogo e, inclusive, relatando que ela *"é muito boa em jogo"*. No entanto, observou-se que a 30 cm de distância, entre olho e tela, a aluna pega a lateral direita dos óculos e os movimenta, para posicioná-los mais ao centro de seu rosto, de modo que traga maior conforto e consiga visualizar melhor os objetos, letras, símbolos, etc.

Observou-se, em suma, que em todas as etapas que ela inclina seus movimentos para melhor visualização no campo de visão central e na linha média de seu rosto, revelando grande potencial de resíduo visual nesse campo. Tal percepção, nos faz inferir que atividades relacionadas à leitura e escrita, bem como outras que utilizem a visão central faz com que, para a aluna, sejam mais facilitadas e que a aluna x tem um grande potencial de resíduo visual, o que permite a sua participação e realização de atividades que envolvam jogos digitais.

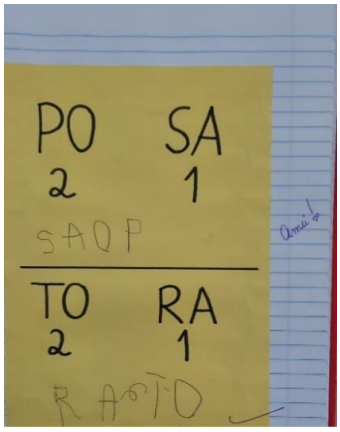
4.2.4 Avaliação da Leitura e da Escrita

No 1º contato com a pesquisadora, a aluna x não teve dificuldades para aceitar realizar a tarefa, encaminhando-se para a Sala do AEE prontamente. Chegou bem falante, contando diversas situações sobre si e sua família. A pesquisadora, nesse momento, ouve, comenta e, no intervalo entre o diálogo, pede que a aluna pegue as atividades realizadas em sala de aula comum para que registre, com fotos, o desempenho da aluna nas tarefas (Figuras 8 e 9).

Figuras 8 e 9: Atividades na Turma Comum



Aluna copiou, com ajuda da professora para organização das letras, a palavra relacionada a uma história contada em sala de aula comum.

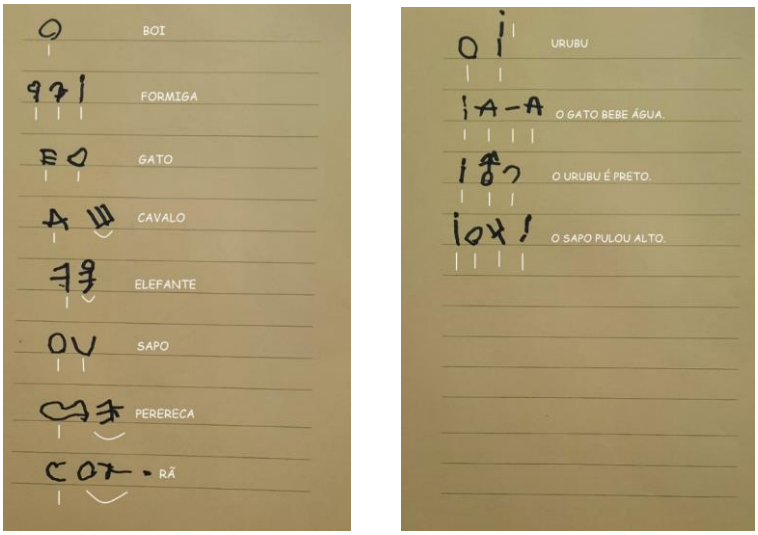


Aluna organizou com ajuda da professora da turma e escreveu as sílabas de dois nomes de animais.

No entanto, quando foi pedido que ela escrevesse algumas palavras *"do seu jeito"*[32], observou-se determinada resistência da aluna, pois colocava a mão na testa, dizia *"não sei escrever"* e começava a falar sobre outros assuntos, numa tentativa de desviar-se da tarefa. A pesquisadora, diante do fato, viu a necessidade de estabelecer um diálogo com a aluna e dizer que ela estava, naquele momento, querendo ajudá-la e que não precisava ficar receosa. Após tal diálogo, a aluna x resolveu então aceitar o desafio e, espontaneamente, escreveu a lista disposta nas figuras 10 e 11.

[32] Expressão usada para pedir ao estudante que escreva espontaneamente determinadas palavras ditadas para que, assim, possa ser avaliada a sua hipótese de escrita.

Figuras 10 e 11: Avaliação da Escrita



Registro espontâneo da aluna de palavras e frases ditadas pela pesquisadora.

É importante destacar que, na avaliação, a aluna pôde visualizar as linhas impressas na folha, dizendo que era *"um negocinho"* e passando os dedos em direção horizontal sobre as linhas, bem como apontar a cor amarela da folha. Ao ser indagada qual era o nome desses *"negocinhos"*, ela afirmou que eram *"riscos"*, em referência às linhas.

Além disso, ao escrever a palavra "formiga", usou a letra p para representar a sílaba "for", pois em experiência anterior viu determinado substantivo formado por uma sílaba em que a letra P destacasse por sonorizar-se, junto à letra H, semelhantemente à letra F.

Foi marcante, também, que fez uso de algumas letras de seu nome para registro das palavras e que, nas palavras finais da lista, valeu-se de desenhos para essa escrita, mesmo tendo a consciência de que as palavras são formadas por letras, pois imediatamente oralizou *"eu fiz uma cabecinha aqui"* e, quando a pesquisadora perguntou de quem era a cabecinha, respondeu *"de uma pessoa"*. Na sequência, a pesquisadora perguntou: *"Na palavra elefante?"* e a aluna x balançou a cabeça em resposta positiva.

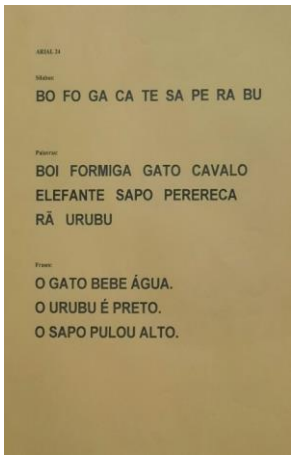
Outro ponto em destaque é que a aluna x estava, até o momento dessa avaliação, na hipótese silábica da escrita[33], valendo-se do uso de uma letra para cada sílaba da palavra: ora com valor sonoro (com uso de letras cujos sons são reconhecidos na pronúncia), ora sem valor sonoro (com o uso das letras do próprio nome). Além disso, observa-se também a conservação da utilização de uma só letra para cada palavra na formação de frases, demonstrando a

[33] Ferreiro (2011) aponta, em seus estudos, que a criança avança em hipóteses com relação à construção da escrita, indo do nível pré-silábico (quando não faz correlação sonora entre fonema e grafema) para o nível silábico (em que marca a escrita com uma letra para cada sílaba da palavra de valor sonoro ou não), passando pela etapa de transição denominada silábico-alfabético (começando a admitir que a sílaba pode ter mais de duas letras e com valor sonoro) e, por fim, chegando ao nível alfabético, quando já tem a compreensão do Sistema Alfabético de escrita.

conservação e afirmação dessa hipótese em sua construção da escrita.

Na avaliação da leitura, observou-se que a aluna x reconhece a maioria das letras do alfabeto e as sílabas iniciadas com a letra B e as vogais O ou U. E, para identificação da letra G, teve-se a necessidade de ampliar a fonte escrita de 18 para 24, pois relacionava tal letra ao C, dada a semelhança no formato. A fonte utilizada foi Arial em bastão e a folha de impressão foi de cor amarela, na atividade relacionada a seguir.

Figura 12: Avaliação da Leitura



Sílabas, palavras e frases apresentadas para a aluna na avaliação da leitura.

É importante destacar que, ciente da informação de que a aluna identifica letras e já percebe a marcação da emissão sonora no registro das palavras, as atividades propostas foram tomadas por base nesse conhecimento prévio da aluna, assim como respeitando todas as informações de saúde, familiar e de desenvolvimento. Em suma, o presente relatório regou-se de informações bastante relevantes que, sem dúvida, foi fundamental para o esboço de cada etapa de desenvolvimento da SD, como veremos no capítulo adiante.

4.3 Sequência Didática: Desenvolvimento, Aplicação e Avaliação

4.3.1 Planejamento

A sequência didática (SD) aqui exposta fundamenta-se, como relatado anteriormente, nas ideias de Zabala (1998) enquanto o conjunto de atividades ordenadas e de conhecimento claro entre professor e aluno a fim de atingir certos objetivos educacionais. Além disso, muito mais do que organizar um bloco de atividades que sejam pertinentes ao ano de escolaridade desse aluno, “nos interessa descobrir se a sequência didática proposta serve para alcançar os objetivos previstos, quer dizer, promove a aprendizagem” (p.62).

Sendo assim, partiu-se do pressuposto de que as etapas deveriam ser construídas

conforme o conhecimento prévio da estudante para que a aplicação estivesse em consonância aos saberes já construídos, mas que, simultaneamente, provocasse a relação com os novos conteúdos oferecidos.

Para isso, foram organizados 8 dias de atividades em atendimentos individualizados, cuja carga horária por aula foi de 50 minutos a 1 hora para cada dia em um intervalo de 1 mês. As etapas da sequência tiveram uma influência dos passos que Zabala (1998) expõe para uma SD: Apresentação de uma situação problemática relacionada com um tema; Proposição de problemas e questões; Proposta das fontes de informação; Busca de informação; Elaboração das conclusões. Porém, sem tanto rigor dado o fato de que a aluna com Baixa Visão foi atendida de maneira individualizada e está em processo de aquisição da leitura e da escrita.

Para compor também a sequência didática, buscou-se na Base Nacional Comum Curricular- BNCC (BRASIL, 2017) as competências pertinentes ao tema e as habilidades necessárias para o ano de escolaridade da aluna, bem como algumas habilidades do ano de escolaridade anterior, pelo fato de que 2020 foi ano de pandemia e alguns objetivos desse ano ficaram inviáveis de se atingir na plenitude.

Por fim, elaborou-se o quadro da sequência didática com a utilização de jogos digitais exposto nos apêndices dessa pesquisa, evidenciando a seguir a aplicação e avaliação com a reformulação de alguns pontos e suas modificações também nesse quadro anexado.

4.3.2 Aplicação

Para a aplicação e, simultaneamente, a avaliação da SD e do desenvolvimento da aluna foi feita a observação sistemática pela pesquisadora, através de vídeos, áudio e notas de campo dos momentos das atividades para que nenhum detalhe fosse perdido, à luz de alguns dos questionamentos de Zabala (1998) sobre a construção de uma SD que promova aprendizagem e dos questionamentos da pesquisadora enquanto educadora. Sobre o que observar, portanto, teve-se a atenção voltada para:

- A apresentação da atividade:

Foi feita de forma natural, simples e clara?

-Conteúdos:

Foram significativos e funcionais? Provocaram conflito cognitivo? As atividades foram motivadoras da aprendizagem de novos conteúdos?

-Interação:

A SD proporcionou a interação dos pares participantes?

- Eficácia:

A participante compreendeu as atividades? Foram adequados ao seu nível de desenvolvimento?

- Condição Visual:

As atividades da SD estavam de acordo com a condição visual da participante? Precisou de reformulação quanto ao tamanho de fonte, cores, imagens, etc.?

Sob esses parâmetros de observação, seguem os dias de aplicação da SD com os respectivos relatos e percepções:

1º dia de atividades

No primeiro dia da sequência, a pesquisadora enfatizou o tema da alimentação como forma de adentrar no conteúdo da leitura e da escrita semanticamente e, ao mesmo tempo, explorar um tema que, em observação anterior, percebeu-se de grande valia, dada a forma seletiva que a aluna x alimenta-se, trazendo sempre bolachas e sucos artificiais e sem grande valor nutricional para o lanche, além da dificuldade que apresenta para alimentar-se na escola, que oferece uma cardápio variado e com acompanhamento de nutricionistas na composição do cardápio semanal.

Sendo assim, optou-se por esse tema por entender que, de alguma forma, poderia conscientizar a aluna da importância dos bons hábitos alimentares, além da variedade de possibilidades no trabalho de construção da leitura e escrita.

Para início da sequência, a pesquisadora disponibilizou o livro "Bia come de tudo" (Figura 13), de Alejandro Rojas, cujas as imagens são bem destacadas e sem muitos detalhes. E, quando a história estava sendo contada pela narradora, a aluna mantinha a atenção visual nos desenhos que surgiam enquanto a narradora contava, com leve nistagmo e percorrendo o olhar para os diferentes pontos das imagens. Além disso, sorria nos momentos em que considerava interessante e, ao final, declarou: *"Gostei, tia, da história"*.

Figura 13: Capa do Livro "Bibi come de tudo"



Capa do livro utilizado na SD

O próximo passo foi o diálogo sobre a história ouvida e a aluna x demonstrou, a

princípio, indisposição para tal tarefa, balançando negativamente a cabeça e dizendo que não lembrava do título da história quando indagada. A pesquisadora, observando que ela não conseguia falar o título da história, revelou qual era e, imediatamente, adentrou no assunto sobre a família, pois antes do livro contado, a aluna havia mencionado algo sobre a alimentação em família. A aluna x, por sua vez, disse que o pai tinha feito *"duas salsicha com ovo"*, dando abertura para o início do diálogo sobre a alimentação.

A seguir, segue alguns trechos do diálogo estabelecido sobre o livro:

Aluna: *Meu pai fez duas salsicha com ovo*

(...)

Pesquisadora: *A Bibi gostava de comer de tudo? Ela gostava?*

[aluna x balança a cabeça positivamente]

Pesquisadora: *De tudo, tudo, tudo?*

[aluna x balança a cabeça positivamente]

Pesquisadora: *Tem certeza?*

[aluna x balança a cabeça negativamente]

Pesquisadora: *Do que ela não gostava?*

Aluna: *Não sei.*

Pesquisadora: *Quem ajudou a Bibi a comer de tudo?*

Aluna: *O pai e a mãe dela.*

Pesquisadora: *Ah... o pai e a mãe dela ajudou, muito bem. Ajudou ela a comer de tudo porque ela não gostava de comer muita coisa, né? Fruta, legume, essas coisas ela não gostava não.*

Aluna: *Eu não gosto de comer tomate que arde a boca.*

Pesquisadora: *Arde a boca?*

[aluna x balança a cabeça positivamente]

Pesquisadora: *Ah... não arde muito não, e gostoso, sabe o que que acontece? O tomate faz o que? Bem pra saúde, não faz?*

Aluna: *Uhum.*

Pesquisadora: *Não faz bem pra saúde?*

[aluna x balança a cabeça positivamente]

(...)

Pesquisadora: *X, qual foi a parte do livro que você mais gostou? Qual a parte do livro que você mais gostou?*

Aluna: *Não sei.*

Pesquisadora: *Não sabe? Tem uma parte lá legal. Escolhi aí uma parte mais legal que você gostou, pensa aí...*

[Nesse momento a aluna x desvia o foco e tenta colocar a outra máscara. A pesquisadora diz que ela pode ficar da forma que está]

(...)

Aluna: *Mas eu gostei de uma parte!*

Pesquisadora: *Ah... então tá bom, então fala pra mim. Qual parte que você gostou?*

Aluna: *Éééééé...*

Pesquisadora: *Hã... ela...*

[aluna abaixa a cabeça]

Pesquisadora: *Chuta.*

Aluna: *Hã... eu não sei você tem que me contar porque senão eu não sei.*

[aluna x sorri]

Pesquisadora: *Não sabe?*

Pesquisadora: *A parte que ela fez o quê?*

Aluna: *Não sei.*

Pesquisadora: *Qual a parte que você mais achou legal, a parte que ela fez o quê?*

Aluna: *Comeu legume.*

Pesquisadora: *Ah... muito bom! A parte que ela comeu legume, ok.*

(...)

Após o diálogo, a pesquisadora observa a necessidade de mudar para a etapa seguinte do 1º dia da SD, pois a aluna já havia, após muita interação com a pesquisadora, esgotado seus apontamentos sobre o livro e o registro oral sobre o mesmo. Com isso, iniciou-se uma conversa sobre os alimentos saudáveis e a importância deles para o corpo e a mente.

(...)

Pesquisadora: *É porque tem muito tempero, é muito salgado, faz mal pro corpo, né? Pra gente crescer forte e saudável que que a gente precisa comer?*

Aluna: *Maçã.*

Pesquisadora: *Isso, mais o quê?*

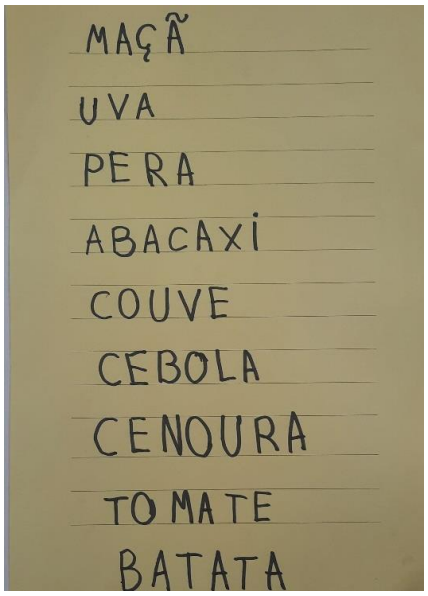
Aluna: *Ô, tia, mais o y [irmão da aluna x] ele não gosta de berinjela.*

Pesquisadora: *Ó, então vamos fazer o seguinte? Quando você vai falando aí as coisas que são saudáveis, eu vou escrever nessa folhinha aqui amarela, tá? Pra você vê, ó vamos lá, vê o que que você acha que é importante comer e é saudável, tá bom? Vamos lá? Ó, vamos ver o que que é saudável.*

(...)

Com essa conversa, teve-se como fruto a construção de uma lista de alimentos saudáveis (Figura 14), onde a pesquisadora era a escriba e a aluna x era a oradora e ia apontando frutas, legumes e verduras que considerava saudáveis. A lista na sequência mostra como foi construída essa etapa:

Figura 14: Lista de Alimentos Construída Coletivamente



A aluna x e a pesquisadora pensavam juntas sobre alguns alimentos saudáveis
e a pesquisadora escrevia seus nomes, mostrando para ela como se construía a escrita dessas palavras.

Na construção dessa escrita, a aluna x foi observando atentamente e fazendo apontamentos, como: "*tem três 'As' na banana"*; *"T"* (quando a pesquisadora começou a escrever a palavra tomate); *"nou"* (quando a pesquisadora escreveu a sílaba NOU da cenoura); *"ô, tia, mas isso aqui fez estranho"* (em referência ao traçado do R na palavra cenoura).

Após a escrita, a pesquisadora pediu para que a aluna apontasse na lista os legumes e frutas que ela falou e a aluna x conseguiu identificar as palavras UVA e MAÇÃ do total de 9 palavras escritas.

Ao fim do 1º dia de atividades da SD, a pesquisadora ofereceu para a aluna x um jogo digital através do aplicativo Palma Escola, onde ela deveria copiar palavras relacionadas a frutas, legumes e verduras para obter êxito. É importante ressaltar que esse jogo apresenta diferentes níveis, começando pela identificação de letras até a leitura de frases e, nessa SD, foi utilizado o nível 4 por ter palavras de acordo com o tema da alimentação saudável.

Na atividade do jogo digital, pôde-se observar que a aluna x conseguiu visualizar as

letras em fundo contrastante, porém no tamanho aproximado de fonte 16, através do smartphone, e ela, mesmo com essa tela de menor tamanho, visualizou satisfatoriamente cada palavra, bem como conseguiu usar as teclas de letras e de avanço do jogo para escrever os nomes dos alimentos.

No entanto, também se percebeu que, pela fonte um pouco menor, a aluna teve dificuldade em discriminar as letras C e G, dados os formatos semelhantes. Além disso, observou-se um esforço visual empregado muito maior, podendo gerar maior fadiga. A pesquisadora, sabendo da problemática, encerrou brevemente tal atividade e sinalizou na sequência didática o uso do tablet, quando as letras e imagens não tiverem em um tamanho capaz de gerar conforto visual para a pessoa com BV.

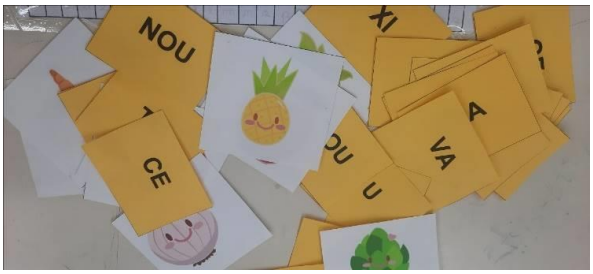
Ao fim do dia de atividades, a aluna declarou espontaneamente *"Tia, eu gostei, foi legal"*, sorrindo para a pesquisadora como um gesto de satisfação pelo que vivenciou.

2º dia de atividades

Nesse encontro, retomou-se a lista construída no 1º dia da SD e a pesquisadora fez a leitura novamente de cada palavra enquanto a aluna x observava atentamente os dedos dela passando pelas letras enquanto lia. Após, a pesquisadora utilizou os cartões com imagens e sílabas móveis de frutas, legumes e verduras que a criança escolheu no 1º dia de atividades (Figuras 15 e 16) para construção dessas palavras e reflexão, pela aluna, de como ocorre o processo de leitura e escrita não espontânea.

Figuras 15 e 16: Cartões do Jogo das Sílabas





A pesquisadora e a aluna x pensavam juntas na formação dos nomes de cada alimento do envelope "Jogo das Sílabas", refletindo sobre os sons nas construções das palavras.

Ao ser questionada quais eram as imagens que estavam nos cartões, a aluna conseguiu visualizar com eficácia cada uma e identificar qual alimento que estava ali contido. E, para a formação das palavras, a pesquisadora separava o alimento e pedia, conforme oralizava cada sílaba que compunha a palavra, que a aluna x pegasse a sílaba correspondente àquela que a pesquisadora estava falando no momento.

Nessa tarefa, a aluna x não teve dificuldade também para identificar as sílabas, no entanto, percebeu-se que ela fazia maior correspondência com as vogais contidas nessas sílabas, do que pela combinação sonora com as consoantes presentes.

Apesar disso, a tarefa foi extremamente exitosa no que condiz à adequação do material à condição visual da aluna, uma vez que foi utilizada a fonte escrita grande, de tamanho 48, em formato Arial e cor preta com o fundo dos cartões em amarelo. Além da separação, pela pesquisadora, de poucos cartões por vez, para que a aluna x não ficasse confusa com tanta informação na mesa e pudesse refletir de forma mais minuciosa sobre a construção escrita das sílabas dispostas paulatinamente.

Com esse cuidado inicial, observou-se na palavra cenoura, por exemplo, que ela selecionou a sílaba ÇÃ (maçã) por entender que cenoura começa com C, embora haja prevalência, como dito anteriormente, da análise e registro das vogais nas palavras. Quando a pesquisadora perguntou sobre como é o TA (batata), a aluna disse *"tia, eu não entendi não esse aqui é igual"* (pegando as duas sílabas iguais: TA) e a pesquisadora interveio dizendo que realmente são iguais, mas, ao insistir em questionar como é o TA, a aluna x respondeu que é *"PA"*, *"MA"* e *"NA"* até a pesquisadora intervir e dizer *"TA"*.

Já na palavra TOMATE, pegou todas as sílabas com autonomia, demonstrando reconhecer algumas dessas sílabas e vibrou ao conseguir organizá-las, formando a palavra convencionalmente. E, na palavra ABACAXI, conseguiu reconhecer as duas primeiras sílabas com autonomia e precisou de intervenção para compreender que o CA não é /sa/ e todas as palavras formadas por essa sílaba tem o C representado pelo fonema /k/, assim como o ÇÃ é pronunciado como o SÃ.

Pesquisadora: *"O nome disso aqui embaixo é cedilha, se tirar isso ele fica como o CA de casa..."*

Aluna: "*CA de cachorro...*" [complementa a aluna x].

Ao fim da construção de todas as palavras, a pesquisadora entregou o envelope de sílabas móveis e imagens para a aluna levar para casa e ela imediatamente afirmou:

Aluna: "*ô, tia, isso aqui amanhã, eu vou usar isso aqui no, no, pra, pra, pra comer legume, eu vou levar pra ler."*

A etapa seguinte consistiu em fazer com que a aluna lesse (utilizando a memória visual e a construção escrita de palavras trabalhadas com a etapa anterior) o nome do alimento associado à imagem e o selecionasse entre três nomes diferentes, disponibilizados em slides construídos pela pesquisadora no Power Point (Figura 17).

Figura 17: Interface da atividade no Power Point



Nessa atividade, a aluna x clicava na seta amarela com a palavra correspondente ao alimento na imagem.

Essa atividade não teve, em sua composição, marcação de tempo e níveis, mas após cada acerto da aluna, passava- se para o slide seguinte com as possíveis indicações *"Acertou!"* ou *"Que pena..."* (Figuras 18 e 19), a fim de orientar à aluna em refazer a atividade porque havia errado ou passar para a imagem seguinte. Tal estratégia foi extremamente importante, pois ao longo da tarefa fez com que ela mesma percebesse seus equívocos com relação às leituras, pedindo orientação à pesquisadora nesses momentos.

Figuras 18 e 19: Slide indicativo do desempenho

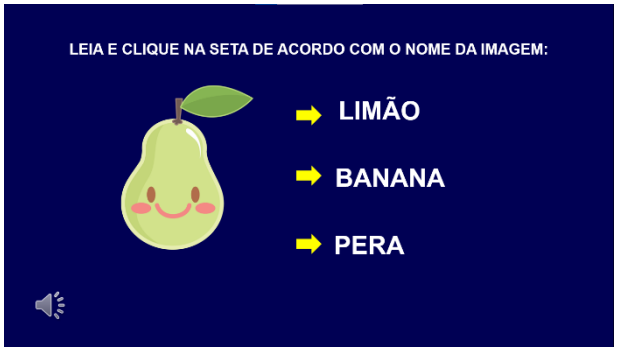




A cada erro ou acerto, um dos slides aparecia para indicar à aluna x o desempenho dela.

É importante ressaltar que, antes de iniciar a atividade, a pesquisadora explicou como a aluna deveria proceder, dizendo que as setas amarelas serviam para avançar os slides, bem como demonstrando que uma das palavras deveria ser selecionada de acordo com a grafia correta do nome do alimento (Figura 20) e reportando à lista construída na atividade anterior (banco de palavras) para identificar como se escrevia os nomes dos alimentos dispostos no slide.

Figura 20: Slide para leitura e seleção de palavra



Slide para seleção da palavra de acordo com a imagem. Todas as palavras e a imagem têm auxílio sonoro.

Com uma explicação prévia, pôde-se observar certa facilidade da aluna x ao perceber a seta amarela padronizada e contrastada com o fundo que avança os slides, além da utilização de sons para indicar a imagem e a palavra ao ser selecionada.

O único complicador desse recurso foi que, em alguns momentos, quando a aluna x clicava na seta amarela para avançar, o slide ampliava de tamanho e ela precisava do apoio da pesquisadora para retornar ao tamanho original, no entanto após observar o procedimento feito, a aluna x conseguia com autonomia reposicionar o slide e, posteriormente, clicar corretamente de modo que não desconfigurasse mais a tela.

Quanto às imagens dos alimentos, por serem simples, estarem em um tamanho ideal (no tablet ou computador essas imagens alcançaram mais êxito para a visualização do que o smartphone), terem cores vibrantes e contrastadas com o fundo, bem como a identificação em áudio, foram prontamente identificadas pela aluna x, com exceção da imagem principal da atividade (Figura 17) que, por terem diversas frutas aglomeradas em uma bacia escura e de fundo escuro, não foi reconhecida por ela.

Esse fato pode levar a duas principais adaptações: substituição da imagem ou audiodescrição dela e, nessa SD, optou-se por substituir a imagem na versão final por entender que não caberia nessa atividade, lançar mão da audiodescrição para uma tarefa cuja ênfase foi a construção da leitura.

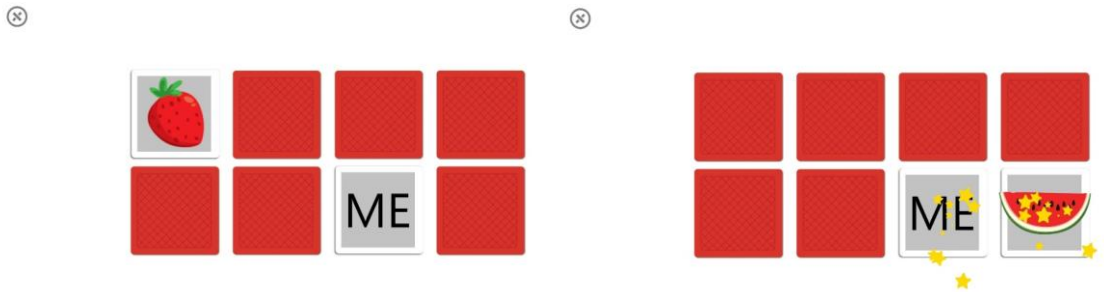
Ao fim da atividade, a pesquisadora perguntou se a aluna x havia gostado e se foi *"difícil de ver"*, a aluna x por sua vez respondeu com a cabeça positivamente dizendo *"ahã"* (que gostou do jogo) e negativamente (afirmando que não foi difícil enxergar), além de fazer um sinal de "ok" com o polegar quando a pesquisadora perguntou se *"deu pra ver direitinho as palavras"*.

Após essa tarefa, ofertou-se para a aluna x o jogo Memória das Sílabas, confeccionado pela pesquisadora no aplicativo Make It, que contemplasse o tema da SD e o que foi feito ao longo do dia de atividade. Tal jogo consiste em associar as imagens dos alimentos às

respectivas sílabas iniciais de cada um, dispostos em cartões com apoio sonoro para identificação das imagens e das sílabas, ilustrado pelas Figuras 21 e 22.

Assim como a atividade anterior dos slides, antes de iniciar a tarefa a pesquisadora explicou cada passo do jogo, indicando que as imagens dos cartões deveriam ser associadas às sílabas inicias. Perguntando a aluna x se ela havia jogado jogo da memória e tendo uma resposta positiva, a pesquisadora fez essa rápida explicação de modo que não gerasse dificuldades com relação às regras.

Figuras 21 e 22: Interface do Jogo da Memória das Sílabas



No aplicativo Make It, a aluna x desvendava dois cartões do Jogo da Memória construído pela pesquisadora que precisavam estar relacionados entre imagem e sílaba inicial.

O jogo da memória digital foi, com isso, extremamente bem aceito pela aluna x que se comportou de maneira muito positiva perante a "novidade" revelada. As letras do jogo sem serifa e com ampliação máxima permitida pelo aplicativo de criação, bem como os recursos de áudio para identificação das sílabas e das imagens, decerto contribuíram para dar autonomia e boa jogabilidade para a aluna com BV.

Porém, apesar dos recursos de áudio para identificação das imagens, é importante ressaltar que ela conseguiu visualizar e dizer os nomes de todos os alimentos dos cartões antes mesmo do áudio indicar quais seriam, demonstrando uma adequação correta do tamanho deles para sua condição visual.

Já os cartões do aplicativo, não tiveram a opção de alteração de cores e modelos, no entanto, como já relatado, a participante não apresentou dificuldades com relação à visualização das letras, imagens e sílabas nesses cartões, tanto no tablet quanto no smartphone.

Para a avaliação da atividade, a pesquisadora perguntou em dois momentos (próximo ao fim e quando terminou a atividade) se a aluna x havia gostado, seguindo a resposta:

Pesquisadora: *tá gostando?*

Aluna: *sim.*

Pesquisadora: *tá sendo legal?*

[aluna x balança a cabeça positivamente]

Pesquisadora: *tá cansada?*

[aluna x balança a cabeça negativamente]

Pesquisadora: *nem um pouquinho?*

[aluna x balança a cabeça negativamente]

Pesquisadora: *ai que bom!*

(...)

Pesquisadora: *Você gostou?*

Aluna: *Sim*

Pesquisadora: *Conseguiu ver as sílabas?*

[aluna x balança a cabeça positivamente]

Pesquisadora: *Conseguiu enxergar direitinho?*

[aluna x balança a cabeça positivamente]

Pesquisadora: *Quando não conseguir fala pra mim, tá? Que eu aumento o tamanho, tá bom?*

[aluna x balança a cabeça positivamente]

Pesquisadora: *Conseguiu ver as imagens?*

[Aluna x faz sinal de "ok" com dedo polegar]

(...)

3º dia de atividades

No 3º dia, foram realizadas três atividades, assim como nos dias anteriores: uma atividade de escrita, uma atividade de leitura e um jogo digital.

Para a atividade de leitura, foram utilizados cartões de palavras e uma tabela (Figura 23) com as imagens relacionadas a essas palavras, contendo as frutas, legumes e verduras que a criança escolheu no 1º dia de atividades.

Figura 23: Tabela da Alimentação Saudável



A pesquisadora apresentava a palavra e a aluna x encaixava na célula da tabela com ajuda para a leitura.

Essa atividade de leitura proposta consiste em ler com ajuda de um mediador[34] os nomes dos alimentos, encaixando-os ao lado das respectivas imagens e, assim, refletir sobre a construção dessa leitura, compreendendo a formação estrutural silábica e relação entre fonema e grafema das palavras.

Antes de iniciar a tarefa, a pesquisadora apresentou a tabela e pediu para que a aluna x dissesse os nomes dos alimentos que estava visualizando. Ela visualizou rapidamente as imagens a 40 cm de distância entre olho e imagem, mas de todas elas, a aluna x não conseguiu identificar a "cebola", dado o pouco contraste entre figura e fundo, pois nas tarefas anteriores, a mesma imagem era percebida, porém com fundo escuro, ou seja, com maior contraste. Visto essa dificuldade, houve a necessidade de alterar esse item na tabela de alimentação saudável e na SD proposta.

Quando a pesquisadora perguntou o que havia retirado de dentro do envelope [*"o que você tem aí nessas folhinhas que caíram?"*], a aluna olhou atentamente para a palavra CEBOLA e disse *"nome das frutas"*. Depois, soletrou as letras da palavra CEBOLA quando foi indagado se ela sabia o que estava escrito ali e a pesquisadora prontamente mostrou que as letras associadas emitiam sons próprios para a formação das palavras. A tarefa, por fim, foi totalmente construída em conjunto entre pesquisadora e aluna, com reflexão sobre os sons das unidades menores das palavras e a associação delas às imagens pré-dispostas na tabela.

Já para a atividade de escrita, foi utilizado o jogo digital, construído no aplicativo Make It e denominado pela pesquisadora de "Baralho das Letras" (Figuras 24 e 25), no qual a

[34] O psicólogo russo Lev Semyonovich Vygotsky, nas primeiras décadas do século XX, teorizou as zonas de desenvolvimento proximal e real, pelas quais consiste em o que a criança faz somente com apoio hoje (proximal), amanhã poderá realizar sem esse auxílio (real). Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/1972/vygotsky-e-o-conceito-de-zona-de-desenvolvimento-proximal, acesso em 04 set. 2021.

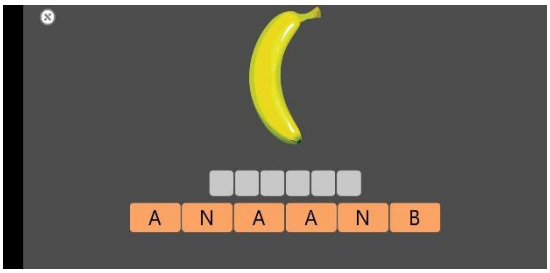
aluna x deveria, à luz do que foi trabalhado na atividade da tabela saudável, organizar as letras de cada nome de alimento, avançando as etapas e, assim, obtendo êxito ao final e vibrando em cada acerto.

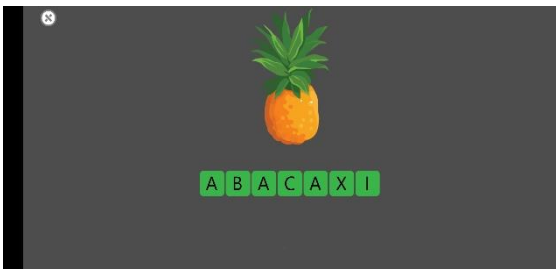
É importante ressaltar que o aplicativo não permitiu inserir sons para nomear as letras embaralhadas e modificar as cores dos cartões de letras, porém a aluna x não teve problemas pois ela já identifica as letras do alfabeto e o tamanho da fonte foi proporcional à condição visual dela.

Outro ponto a ser destacado são as imagens que, mesmo modificadas com relação à tabela da alimentação saudável (visto que foram utilizadas as imagens disponibilizadas pelo próprio aplicativo), a aluna x identificou todas prontamente. Mesmo assim, foi disponibilizado o recurso de áudio para a identificação do nome de alimento, funcionando através do clique em cima da imagem para que a voz narrasse de qual se tratava.

Também é importante apontar que a aluna x conseguiu prontamente inserir a letra B na palavra banana e dizer que depois da letra B, deveria inserir a letra A, no entanto não continuou percebendo a sequência dos sons, precisando de apoio para continuar a reflexão sobre esses sons. Esse fato deve ser destacado por corroborar que a aluna x reporta-se sempre às iniciais das palavras para construção do pensamento sobre os sons, não continuando para o restante da estrutura delas.

Figuras 24 e 25: Interface do Jogo Baralho das Letras





A aluna x precisava colocar as letras na ordem correta dos nomes das imagens. Feito pela pesquisadora no aplicativo Make It, o conteúdo foi elaborado com auxílio sonoro.

Apesar disso, observou-se que, com a vivência anterior de leitura das palavras na tabela de alimentação saudável e o auxílio da pesquisadora para que ela percebesse toda a estrutura da palavra, houve uma certa facilidade da aluna x em organizar as letras no jogo digital “Baralho de Letras” e ela acertou a boa parte das palavras relacionadas aos nomes de alimentos.

Observou-se também que a interface digital disponibilizada no tablet traz um conforto muito maior do que no smartphone, no entanto o resíduo visual que a aluna x dispõe permitiu que ela conseguisse participar dessa atividade no celular sem restrições, visualizando,

inclusive o x em vermelho quando indicava que a palavra não estava organizada corretamente.

A última tarefa do dia foi um jogo de forca criado digitalmente pela pesquisadora, através de duas fontes diferentes para que fosse analisada qual versão a aluna x reagiria melhor. Com a criação de "dicas" para compor a forca e a informação de que se tratavam de palavras relacionadas ao tema da alimentação, pôde-se observar que mesmo com esses elementos, a aluna x não teve muito interesse na atividade, revelando em determinado momento que achou *"difícil"*.

A primeira versão (Figura 26) do criador de jogo de forca digital foi disponibilizada no notebook e a aluna x não teve dificuldade em manipular o mouse e selecionar as letras, uma vez que a pesquisadora ensinou como deveria manipular o objeto previamente, mas precisou de auxílio para identificar algumas letras que, apesar do tamanho de fonte estar adequado, tinham um sombreado que não foi possível retirar na edição/ criação do jogo.

Quando a aluna x conseguiu, com apoio da pesquisadora ao ditar e apontar as letras a serem clicadas, completar uma palavra, foi trocado imediatamente o jogo para a segunda versão do criador de forca digital, tendo o desenvolvimento relatado a seguir.

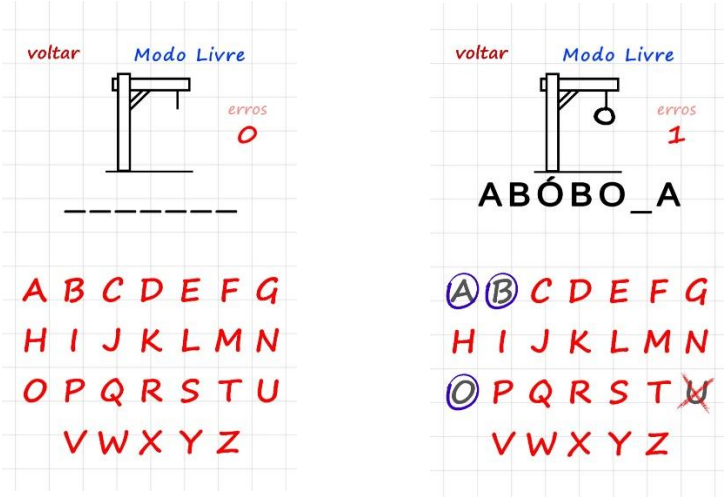
Figura 26: Jogo da Forca Online



Essa versão da forca online, embora seja bem elaborada, não teve tanto êxito na aplicação com a aluna x dado o sombreado presente nas letras a serem selecionadas, dificultando a visualização.

Diante do entrave acima apontado, a pesquisadora foi para um aplicativo (Figuras 27 e 28) de criação de forca digital disponível para smartphone e tablet. Nesse caso, embora as letras estivessem dispostas em vermelho sobre fundo branco e não houvesse recurso sonoro para a identificação delas, não se revelou dificuldade por parte da aluna x em identificá-las e ela jogou com mais afinco.

Figuras 27 e 28: Jogo da Forca no Aplicativo



O Jogo de Forca no aplicativo foi melhor utilizado, devido às letras sem serifa e o contraste com o fundo.

Porém, como dito anteriormente, por relatar que o jogo era *"difícil"* e a pesquisadora observar que deveria haver melhor adequação entre o nível de conhecimento da aluna e a atividade, foi reformulada a regra e a etapa da forca na SD: disponibilizando oralmente para alunos BV em fase de alfabetização o nome do alimento a ser escrito, ou seja, dando para eles a chance de compreender o processo de construção de palavras quando já se fala de qual palavra ele deve completar.

Outra possibilidade para essa forca de nível mais fácil é revelar duas palavras por vez, para que a criança tente descobrir qual delas está na forca e possa construí-la. E, com essas duas formas de jogo, proporciona-se para que eles a possibilidade de contar as letras, fazer inferências, ditar letras da palavra revelada oralmente e, assim, ter à disposição um material adaptado e adequado ao estágio de alfabetização.

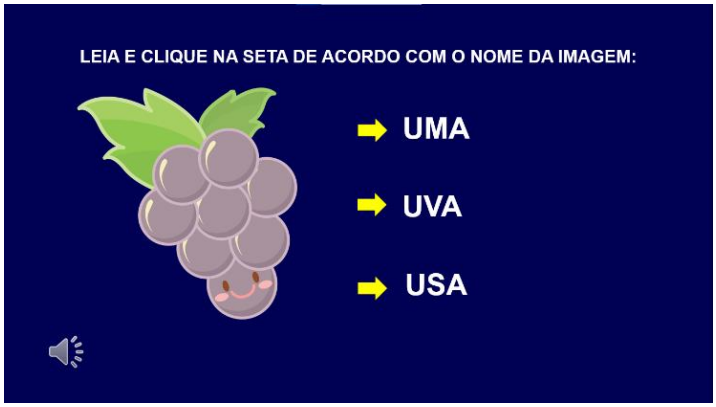
4º dia de atividades

O quarto dia da SD foi dedicado a consolidar as construções de leitura e escrita do 1º, 2º e 3º dia. Sendo assim, foram propostas três atividades: O jogo de leitura nos slides do Power Point reconstruído pela pesquisadora, dessa vez, com palavras semelhantes e os jogos educativos baixados do Play Store "Formar Palavras" e "Soletrar".

Na leitura de palavras semelhantes, a aluna x percebeu que os slides eram idênticos aos slides do 2º dia de atividades, com exceção das palavras que, agora, foram trocadas para que ela "aprofundasse" suas inferências sobra a escrita dos nomes dos alimentos, indo além das letras iniciais, finais e estrutura (número de letras, etc.) pelas quais já eram, em certa parte, conhecidas pela aluna. Por exemplo, observou-se que ela já havia "memorizado" a

formação da palavra UVA, então foram ofertadas palavras de estrutura muito parecida com a palavra original (Figura 29).

Figura 29: Slide para Leitura e Seleção de Palavra



Interface do Power Point com palavras idênticas: para leitura e seleção conforme imagem.

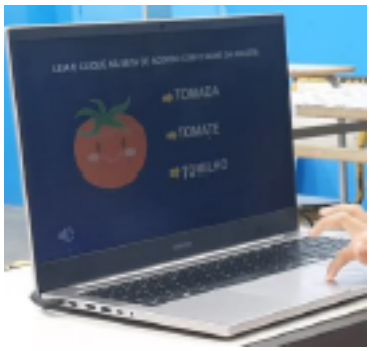
Além dessa troca por palavras semelhantes, utilizou-se o notebook para a tarefa e, já tendo a experiência nas atividades anteriores com o uso do mouse, a aluna x teve certa facilidade em manipular e selecionar ícones e itens utilizando tal ferramenta (no entanto, clicava em outros locais em raros momentos, necessitando de auxílio para voltar na tarefa).

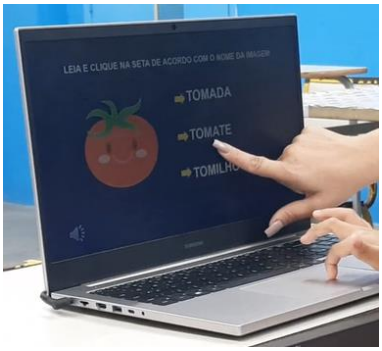
É importante ressaltar que a pesquisadora indicou essas duas mudanças para que a aluna não tivesse dificuldades nesse caso e se sentisse confortável para participar da tarefa, mas, em determinado momento, a aluna declara *"ih, tia, se tiver parecida eu não sei"* e a pesquisadora prontamente anima a aluna dizendo que ela conseguiria e, se precisasse de ajuda, ela teria.

A aproximadamente 40 cm de distância entre olho e tela, a aluna x conseguiu realizar a tarefa com êxito, porém sempre sendo estimulada a olhar para toda a estrutura da palavra e não somente para a letra inicial, uma vez que elas eram semelhantes umas às outras.

Em determinado momento dessa tarefa, a aluna x já estava percebendo a sílaba inicial e partia para as outras sílabas para ler com ajuda. E, quando a pesquisadora percebia que ela queria marcar aleatoriamente, buscava sua atenção novamente para a estrutura completa da palavra (Figuras 30 e 31).

Figuras 30 e 31: Interação entre Pesquisadora e Aluna x





Pesquisadora e aluna x debatiam e faziam, juntas, a leitura e a seleção de palavras dos slides no Power Point.

Cumprindo todas as leituras, a aluna não esboçou desânimo ou cansaço e, ao final, declarou: *"Ô, tia, amanhã eu vô baixar esse joguinho aqui pra mim jogar."*, em um sinal de que a atividade proposta foi bem prazerosa para ela.

Na 2ª atividade do quarto dia, foi proposto o aplicativo Formar Palavras (Figura 32 e 33) que é um jogo digital educativo para organizar as sílabas formando palavras de campo semântico (animais, natureza e cores, objetos, comidas). Com o recurso de áudio para identificar a imagem e as sílabas em que o jogador clica, além das cores de fundo contrastantes (embora não fosse, em alguns ícones, de alto contraste) e interface simples, esse jogo revelou-se com bom potencial para o trabalho de pessoas com BV leve e moderada.

A aluna x, nesse jogo, foi muito bem aventurada ao conseguir jogar com autonomia, pois como havia áudio para pronúncia das diferentes estruturas silábicas ela conseguia seguir os sons e a formação correta das palavras, necessitando da pesquisadora somente para retirar os anúncios que surgiram em determinados momentos, uma vez que a versão é gratuita.

No momento em que apareceu a palavra BATATA FRITA, a aluna prontamente questionou porque tal alimento que não era saudável estava na atividade, dizendo *"ô, tia, mas esse jogo tá maluco"*. A pesquisadora perguntou porque estava maluco e a aluna continuou *"porque ele tá falando batata frita"* (por compreender que esse prato não é saudável).

Nesse momento, a pesquisadora aproveitou para discutir sobre o que é saudável, dizer que embora no jogo tivesse uma palavra não saudável, não teria problema em fazer porque o importante seria conhecer a expressão e os sons. Ao ser indagada sobre o que era saudável, a aluna x declarou *"comida"*.

Figuras 32 e 33: Interface do Jogo Formar Palavras



No Jogo Formar Palavras, a aluna x organizava as sílabas de acordo com a imagem.

Na última atividade proposta para o 4º dia, tivemos o jogo digital Soletrar (Figuras 34 e 35) que consiste em construir palavras em lista semântica (animais, alimentos, etc.), usando banco de letras (Figuras 36 e 37). Embora o aplicativo não tenha auxílio sonoro para sinalizar letras e imagens, o fato de mostrar a palavra corretamente primeiro junto à imagem e depois embaralhar, ajudou no processo de construção e memorização da palavra escrita.

Também é importante apontar que tem anúncios no meio do jogo na versão gratuita, necessitando ser retirado e o início dele é um pouco carregado de detalhes. Além disso, tem um botão de interrogação que ajuda por 5 vezes a preencher a palavra e tem tempo+pontuação, embora não influencie no término e nem no desempenho da criança, pois pode levar o tempo que for preciso para concluir, quando não há o interesse em disputar, como na presente SD.

A aluna x, por não conter o auxílio sonoro (havia sons infantis, porém não audiodescritivos) no jogo, necessitou de maior interação com a pesquisadora, no entanto ficou muito animada por ser um jogo colorido, atraente e com sons infantis bem instigantes e porque conseguiu visualizar muito bem as letras pelo contraste com o fundo, dando certo conforto visual.

Além do conforto pelo contraste, é importante ressaltar que a pesquisadora observou que o tablet pôde proporcionar maior conforto também dada a ampliação da fonte em comparação com o celular, visto que o tamanho da tela é relativamente maior. Ela observou também que esse jogo pode preceder o jogo Formar Palavras, uma vez que esse último há maior possibilidade do alfabetizando jogar livremente, sem a necessidade de muita intervenção, por isso houve uma troca na ordem da SD entre esses dois jogos.

Figuras 34, 35, 36 e 37: Interface do Jogo Soletrar









Interfaces do Jogo Soletrar: apesar do aplicativo ser cheio de detalhes e bem colorido, a aluna x animou-se muito com a atividade e conseguiu jogar com apoio da pesquisadora.

5º dia de atividades

Esse dia foi dedicado a contribuir para que a aluna compreendesse que o padrão de organização silábica faz com que determinadas estruturas sejam repetidas em outras palavras. Assim, por exemplo, com o BA da palavra BANANA poderiam ser completadas outras palavras segundo o seu respectivo som: BALA, BATATA, BALEIA, etc., assim como o NA de BANANA poderia completar as palavras: NAVIO, NAVE, NARIZ, etc.

Sendo assim, foram propostas três atividades para esse dia da SD: Cartões impressos de palavras com sílabas faltosas e imagens de alimentos para completá-las (Saladinha de sílabas); Leitura da lista de palavras formadas na atividade de escrita e desenho para representação dessas palavras; Jogo no Make It, Caixinha de Sílabas, disponibilizado no smartphone, de associação de imagens às sílabas iniciais.

Na primeira atividade, a pesquisadora iniciou apontando que havia três frutas nos envelopes e outras palavras cujas iniciais deveriam ser completadas com uma das sílabas

dessas três frutas (Figura 38). É importante ressaltar que as letras são sempre em tamanho ampliado e as imagens apresentam poucos detalhes (com o nome delas acima do cartão) a fim de facilitar o processo de identificação pela aluna.

Figura 38: Cartões da Atividade Saladinha de Sílabas



Nos cartões, a aluna completava as sílabas faltosas à luz dos nomes dos alimentos e desenhava as novas palavras formadas.

Os cartões a serem completados foram entregues um a um para que a aluna não tivesse dificuldades para se organizar e, assim, concentrar-se somente na reflexão sobre a escrita das palavras propostas. Mesmo com a tendência de apontar a vogal (I, por exemplo) para representar a sílaba, ao visualizar o cartão do LIMÃO, a aluna conseguiu compreender que o LI completaria a palavra LIXA, assim como conseguiu com a maioria das palavras disponibilizadas, apontadas na tabela abaixo:

Quadro 8: Lista de Palavras, Sílabas e Novas Construções

PALAVRAS	SÍLABAS	PALAVRAS COMPLETADAS		
BANANA	BA	BALA	BATATA	BALEIA
	NA	NAVIO	NAVE	NARIZ
LIMÃO	LI	LIVRO	LIXA	LIÇÃO
	MÃO	MAMÃO	IRMÃO	MAMÃO
PERA	PE	PETECA	PENA	PEIXE
	RA	BARATA	CADEIRA	PIRATA

Fonte: Tabela elaborada pela autora.

Após completar todas as palavras das cartas, a aluna x foi estimulada a ler tudo o que formou, desenhando conforme cada nome escrito. E ambas as atividades, de completar e ler/desenhar, não apresentaram nenhuma dificuldade condizente ao formato do material proposto e seu grau de complexidade.

Na sequência, foi disponibilizado para a aluna x o jogo digital “Caixinha de Sílabas” (Figuras 39 e 40), confeccionado pela pesquisadora no aplicativo Make It. Tal jogo consiste

em ligar figuras às suas respectivas sílabas iniciais, com suporte de áudio para identificação desses elementos.

A pesquisadora, como nas etapas anteriores, apresentou a proposta de atividade e descreveu as regras do jogo para que a aluna apresentasse mais autonomia e pudesse participar da atividade mais voltada para a reflexão sobre a leitura/escrita do que propriamente para a compreensão do processo do aplicativo.

É importante ressaltar que as letras também foram disponibilizadas em fonte ampliada e as figuras já eram padrão e com poucos detalhes, mas não foi possível retirar as sílabas das caixas por ser um formato padrão já trazido pelo aplicativo. Apesar desse fato não houve prejuízo ao desempenho visual da aluna x que relatou ter conseguido identificar as letras sem esforço.

Logo no início, a aluna percebeu o ícone de avançar para o jogo (Figura 39) e, quando a pesquisadora perguntou para que servia, ela prontamente respondeu *"o botãozinho de jogar"*, mesmo estando na tela do smartphone.

Figura 39: Interface do Jogo Caixinha de Sílabas



No jogo Caixinha de Sílabas foi utilizado o aporte sonoro para as figuras e as sílabas do aplicativo.

Outro ponto de destaque foi a rapidez com que a aluna levava as figuras às caixas cujas sílabas representavam as respectivas iniciais (Figura 40), necessitando que a pesquisadora pedisse para que ela refletisse sobre os sons e composições silábicas e não somente concluísse a tarefa para a vontade de obter êxito simplesmente.

Figura 40: Interface do Jogo Caixinha de Sílabas



A aluna x levava as figuras até as sílabas iniciais.

Em um certo momento, ela se perguntou sobre a figura do touro, dizendo *"quê isso, é touro?"* e, sozinha, clicou na figura do touro para ouvir o que era, demonstrando compreender a presença do auxílio sonoro. E, para saber se de fato a aluna x estava vendo corretamente as letras das caixas, a pesquisadora perguntou quais eram as letras e ela acertou todas, ou seja, visualizando bem a fonte escrita.

Por fim, o único "entrave" do jogo foi a tentativa da aluna x de "adivinhar" as respostas, devendo ser chamada à reflexão sobre os sons das letras e sílabas a todo o momento pela pesquisadora. Quanto aos demais aspectos, podemos considerar que ele cumpriu muito bem a proposta e, de forma lúdica e com amparo sonoro, pôde-se chegar a uma atividade que contribua para a alfabetização de pessoas com BV leve e moderada.

6º dia de atividades

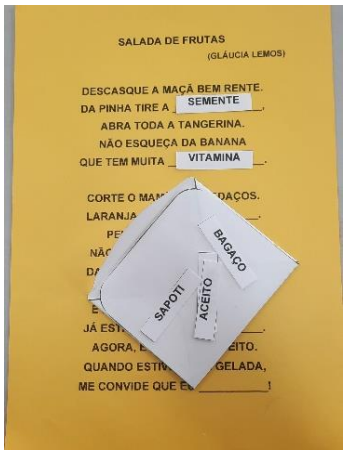
A aluna x precisou ausentar-se durante um período devido às questões de saúde, por isso esse dia 6 precisou unir-se ao dia 7 de atividades, visto que a disponibilidade de tempo para a pesquisa na Unidade Escolar já estava findando. No entanto, não houve prejuízo em quaisquer tarefas e se mantiveram, nessa análise, os dias 6 e 7 separados por uma questão de organização da SD.

Quanto ao dia 6 de atividades, foram propostas três tarefas: Leitura e complete de rimas do Poema "Salada de Frutas"; Cartões impressos para a "rima saudável"; jogo digital produzido pela pesquisadora no aplicativo Make It "Qual é a rima?". Esse dia foi pensado para que a aluna x pudesse construir suas próprias percepções e inferências acerca da semelhança de sons finais entre palavras e da relação fonema x grafema.

Na primeira tarefa, a pesquisadora leu o poema (Figura 41) para que a aluna x percebesse a reiteração de sons iguais, típicos das rimas. Ao final da leitura, ela chamou a atenção da aluna para compreender o que é uma rima, bem como identificar suas características. Em tal proposta, observou-se que a aluna x teve muita dificuldade em

compreender tal conceito, precisando ser repetida mais de uma vez tal noção.

Figura 41: Poema Salada de Frutas



Poema Salada de Frutas com palavras encaixadas pela aluna.

Após essa conceituação, a pesquisadora convidou a aluna x para completar o poema com palavras ausentes e que rimassem com os versos anteriores. Como já relatado, houve dificuldade para fazer a tarefa, não pelo formato e tamanho de fonte, mas pela compreensão em si sobre a rima. Apesar disso, houve um esforço muito significativo da aluna x em concluir a tarefa, fazendo-a com bastante atenção.

Na etapa subsequente, foram apresentados cartões que tinham em comum o fato de rimarem (Figura 42). São cartões com imagens e seus respectivos nomes acima delas, além disso houve a preocupação de estarem em tamanho de letra adequado, imagens simples e bem dispostas nesses cartões. Assim como a tarefa anterior, a dificuldade alocou-se no entendimento sobre o que é rima e a pesquisadora continuou a explanação sobre o tema.

Figura 42: Cartões do Jogo de Rimas



Nessa atividade, a aluna x associava as palavras que rimavam entre si.

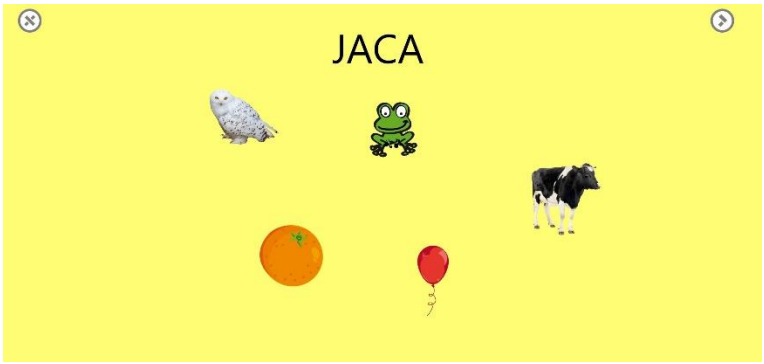
Somente após ser pedido que a aluna colorisse o trecho das rimas nos cartões que ela

começou a ter clareza sobre a proposta, conseguindo concluir a tarefa dos cartões com êxito.

Já no jogo digital "Qual é a rima?" (Figura 43), confeccionado pela pesquisadora no aplicativo Make It, após o repertório de explicações e das duas tarefas propostas, pôde-se observar que a aluna x já estava bem ambientada quanto ao assunto e, por fim, conseguiu participar dessa tarefa com bom desempenho.

Ainda sobre o jogo, aponta-se que ele consiste em identificar qual imagem rima com a palavra em destaque e, sabendo que há auxílio sonoro para saber qual é a palavra além de, após o clique, ser possível ouvir o nome da figura, observou-se que a proposta do jogo de rimas foi bem acertada, pois através dela a aluna x consolidou tudo o que já havia explorado acerca do conceito de rima.

Figura 43: Interface do Jogo Qual é a Rima?



No jogo "Qual é a rima?", a aluna x devia clicar na figura correspondente à palavra rimada indicada. Jogo com auxílio sonoro.

É importante destacar que ela acertou praticamente todas as combinações e precisou de pouca intervenção da pesquisadora. No entanto, como a atividade foi realizada em turma e não do espaço próprio do AEE, ela precisou de maior ajuda para ouvir o que o aplicativo sonorizava e para atingir sua máxima atenção com a tarefa. Em vários momentos precisou ser chamada de volta à atividade, pois a turma estava bem falante e ativa no dia.

Como relatado anteriormente, apesar dos entraves, o jogo de rimas revelou-se como um potencializador das percepções sonoras nas palavras pelos alunos em fase de alfabetização e, para pessoas com BV leve e moderada, permite que haja uma participação efetiva das reflexões acerca do processo de construção da leitura.

7º dia de atividades

No último dia de atividades da SD propôs-se, para consolidação da aprendizagem e para avaliação da aluna x sobre o tema da alimentação, a leitura de um semáforo da alimentação, mostrando a importância de termos bons hábitos alimentares.

É importante ressaltar que esse grupo de atividades precisou ser feita em turma comum, dada a indisponibilidade de horário do AEE.

A pesquisadora começou indagando a aluna x sobre o livro “Bibi come de tudo”, atividade do 1º dia da SD, sendo assim transcrito:

Pesquisadora: *O que a gente trabalhou lá naquele primeiro dia com o livrinho? Eu contei uma história que foi o quê? da... foi da? O nome da menina? Foi da Bi...*

Aluna: *...bi*

Pesquisadora: *Da Bibi.*

Aluna: *Que sabe de tudo.*

Pesquisadora: *Muito bem... que a Bibi come de?*

Aluna: *Tudo*

Pesquisadora: *Tudo. E a gente começou a conversar sobre o que a gente tem que comer, o que a gente tem que comer, né, Aluna x?*

[Aluna x balança a cabeça positivamente]

Pesquisadora: *...O que você precisa comer pra ficar forte?*

Aluna: *Maçã e banana.*

Pesquisadora: *Maçã, banana, ó...*

(...)

O diálogo então se estende e, como primeira tarefa, a pesquisadora fez a leitura do cartaz digital disponibilizado pela INutriSchool (Figura 44) em sua página da rede social Facebook, onde aponta os alimentos que são importantes para comer sempre e que devem estar no sinal verde (prefira), os que devemos ter atenção e moderar (amarelo) e aqueles que devemos evitar, devido à má qualidade nutricional e aos riscos de doenças (vermelho).

Figura 44: Cartaz Digital “Semáforo da Alimentação Saudável”

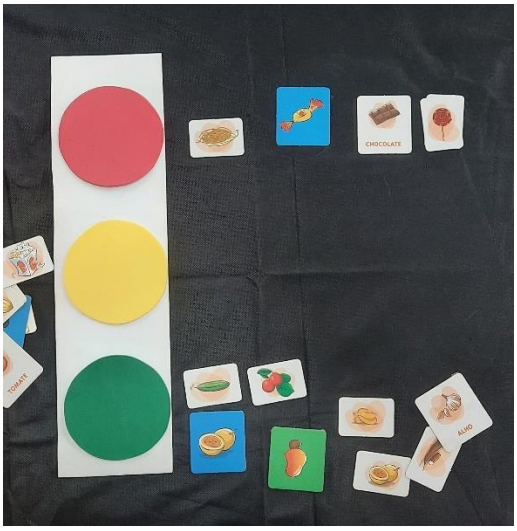


O Cartaz Digital INutriSchool foi lido para a aluna e as cores do semáforo associadas aos alimentos.

Após a leitura, foi organizado um semáforo da alimentação, conforme a Figura 45,

onde pôde-se colocar os cartões de alimentos nas cores sinalizadas segundo sua qualidade nutricional.

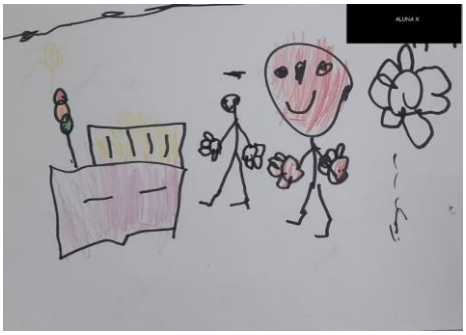
Figura 45: Semáforo da alimentação com cartões audiodescritos



Organização do Semáforo da alimentação com cartões Audiodescritos
pela pesquisadora e visualizados pela aluna x.

Nesse momento, a pesquisadora foi dizendo o nome do alimento e sua classificação quanto à frequência de consumo para que ela compreendesse que há alimentos que não podem comer a todo o momento, como os doces, as frituras, etc. Após a organização do semáforo, foi pedido para que ela desenhasse o que compreendeu sobre o assunto e a aluna x assim o fez (Figura 46).

Figura 46: Desenho feito pela aluna x



A aluna x foi convidada a reproduzir graficamente um pouco do que ouviu nas atividades do semáforo.

Como pudemos observar, a aluna x fez referência ao semáforo enquanto sinalização de trânsito, não associando à alimentação que outrora foi enfatizado para ela. Esse fato deu-se por dois motivos: a aluna x estava em um local com um nível maior de ruído (a atividade foi realizada em sala de aula comum), o que fez limitar sua percepção sonora e a atenção dela estava bastante limitada, dada a movimentação da turma.

Apesar disso, as ideias sobre o tema alimentação e a construção da leitura e da escrita foram bem cristalizadas, uma vez que a etapa de avaliação da aprendizagem da aluna x ao fim da SD assim mostrou.

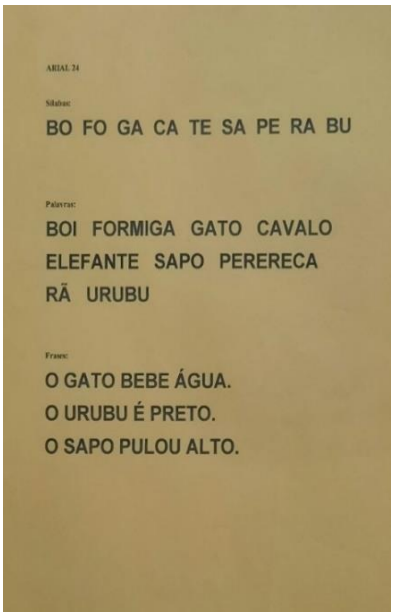
4.3.3 Avaliação

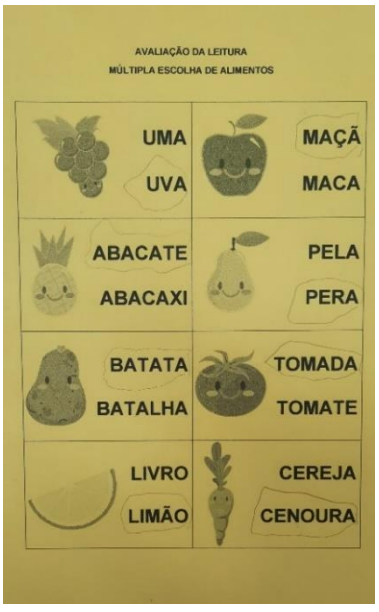
4.3.3.a Avaliação da Aprendizagem após a Sequência Didática

Após a sequência de dias de atividades relacionadas ao tema "alimentação saudável" e à construção da leitura e da escrita, a pesquisadora realizou uma avaliação com foco em três aspectos: nível de leitura; nível de escrita; avaliação da SD pela aluna participante.

Sobre o nível de leitura, pôde-se concluir que a aluna x obteve um certo avanço com relação à análise por completo das palavras escritas (Figuras 47 e 48), uma vez que outrora limitava-se a identificar as vogais ou as sílabas iniciais delas e, agora, pôde identificar a maioria das palavras que sabia de cor (6 em um total de 8), por ter explorado bastante cada uma na SD proposta. Além disso, também apresentou um avanço no repertório de identificação das letras e sílabas com relação à primeira avaliação (Figuras 47 e 48).

Figuras 47 e 48: Avaliação da Leitura



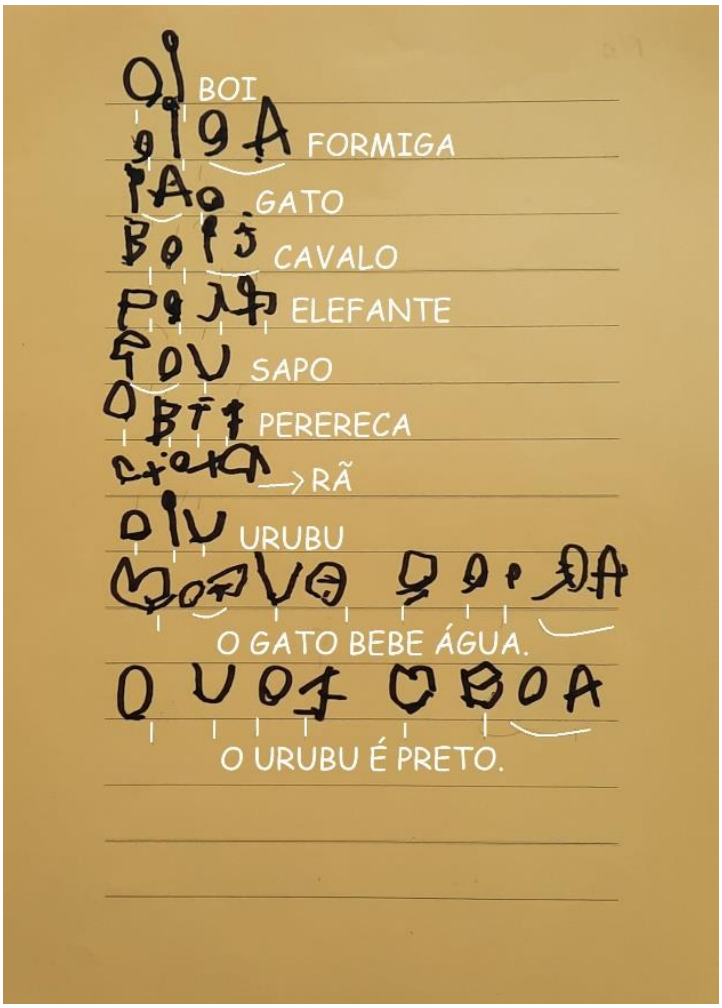


Avaliação 1: Identificação de letras, sílabas, palavras ou frases.
Avaliação 2: Múltipla escolha de palavras de cor e identificação de letras e sílabas.

Quanto ao nível de escrita, observou-se que a aluna x (Figura 49) avançou significativamente, pois já admite a formação silábica com mais de uma letra e estabeleceu a relação sonora com algumas delas. Além disso, evitou o uso de desenhos nessa escrita e das letras de seu próprio nome. Na escrita das frases, a aluna x utilizou a mesma estrutura de

registro das palavras, com a representação de uma letra para cada emissão sonora, porém inserindo nesse registro mais de uma letra em alguns momentos, ora com valor, ora sem valor sonoro.

Figura 49: Avaliação da Escrita



Avaliação da escrita espontânea da aluna x.

Na avaliação da SD pela aluna x (Figura 50), observou-se uma plena satisfação dela por participar das tarefas, pois iniciou a SD mais retraída e concluiu dizendo que havia gostado de tudo. Além disso, na marcação de cada componente avaliativo, a aluna x fez questão de apontar o “bonequinho feliz” para todos eles.

Figura 50: Avaliação da SD pela aluna x



Ficha de Avaliação da SD pela aluna. Enquanto a pesquisadora lia os tópicos, a aluna x marcava conforme seu nível de satisfação em cada item.

Quando indagada sobre o que não gostou na SD, relatou que não tinha nada de "ruim" e, por fim, classificou esse ponto da avaliação como *"não sei"*. E, ao apontar o aspecto mais positivo de todos, relatou que gostou do notebook por inferir que ele, por ter a tela maior, facilitou as atividades realizadas.

4.3.3.b Avaliação da SD

Considerando Zabala (1998) que indaga se "todas as sequências são úteis para chegar aquilo que pretendemos?" (p.62), pode-se dizer que essa SD foi bem pontual e colaborou para o desenvolvimento de uma pessoa com Baixa Visão leve.

Quanto à apresentação da atividade, a pesquisadora procurou agir da forma mais natural possível e dialogar de maneira simples a fim de deixar a aluna x tranquila e bem à vontade para participar.

Com relação aos conteúdos, pode-se afirmar que as atividades propostas provocaram um conflito cognitivo com relação à hipótese de escrita da aluna. Ao fornecer uma atividade, por exemplo, de escrita da palavra maçã com as 4 letras dessa palavra, a aluna x precisou reorganizar-se e construir novos conhecimentos para que não escrevesse a palavra com uma

letra para cada sílaba (Exemplo: MAÇÃ= AA), dado o seu nível de escrita. Além disso, consideremos os conteúdos significativos, pois estão atrelados a um tema do cotidiano da aluna.

A SD teve como característica a interação, pois as atividades selecionadas “pediam” por essa troca e, quando de alguma forma a aluna não as compreendia, a pesquisadora auxiliava-a até o avanço de sua autonomia.

Por fim, com relação à condição visual, observamos que as atividades atenderam à aluna x, com exceção do jogo de forca online no notebook e os desenhos da cebola e do cesto de frutas em cartões impressos. Mas a 1ª atividade foi prontamente trocada pelo jogo de forca do aplicativo para tablet/smartphone e os cartões foram audiodescritos no momento da tarefa para, depois ser substituída por imagem mais funcional.

Além dessas alterações, foi preciso: modificar os slides do cesto de frutas no 1º slide das duas apresentações do Power Point e colocar instruções sonoras em algumas atividades, para clarificar o que deve ser feito.

A SD reformulada foi, portanto, inserida nos anexos da presente pesquisa e, mediante todas as interações da aplicação do produto e baseado no arcabouço teórico construído na presente pesquisa, segue a discussão pertinente ao processo investigativo.

5 DISCUSSÃO E PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

Nessa pesquisa, buscou-se traçar o esboço de um material pedagógico acessível, lúdico e interativo de alfabetização, mas que pudesse contemplar, ao menos uma grande parte das pessoas com Baixa Visão, de leve a moderada.

Para isso, inicialmente, foi feita uma análise do ambiente da pesquisa e as características do público-alvo, no entanto com a limitação de uma só participante dada a transferência de uma das alunas. Esse fato, sem dúvida restringiu o processo da pesquisa, uma vez que seria estabelecido um comparativo acerca do material utilizado para ambas.

Sendo assim, a produção do material só foi possível através da exploração da realidade, do ambiente de pesquisa, da avaliação do público e da busca e análise de jogos digitais que fossem adequados às demandas requeridas, bem como a formulação, aplicação de uma Sequência Didática que envolvessem os jogos digitais para a construção da leitura/escrita e, como já apontado nesse estudo, alinhando-se às autoras Gasparetto e Ferroni (2012) que indicam que devemos realizar a adaptação de materiais para esse público à luz de suas necessidades e peculiaridades para que, consequentemente, haja uma potencialização visual e, com isso, também acadêmica.

Quanto ao estudo das recomendações de jogos digitais para Baixa Visão, pôde-se esclarecer em que medida as adaptações deveriam estar alinhadas para que os jogos digitais fossem eficazes para tal público e informações extremamente relevantes foram absorvidas para que o produto dessa pesquisa pudesse ter a adequação necessária para o desenvolvimento da proposta, tais como: a seleção de cores e o contraste figura/letra e fundo (sobretudo azul/branco, branco/preto e amarelo/preto como alto contraste), imagens com poucos detalhes, fontes ampliadas e com possibilidade de ajuste para adaptação de pessoas com maior ou menor baixa visão, auxílio sonoro, letras sem serifas, velocidade menor de movimento do objeto, contorno mais grosso, etc. (ALMEIDA e MARQUES, 2013; BRASIL, 2006; KULPA, 2009; OTHMAN *et al.*, 2020).

Sabendo que os avanços no processo ensino-aprendizagem só se efetivam na medida em que as adaptações são feitas de acordo com as necessidades específicas dos sujeitos, como aponta Santos *et al.* (2017), pensou-se, com isso, na busca de alternativas de jogos que pudessem minimizar essa limitação e partiu-se para a construção de alguns jogos digitais, pequenos e ainda em prototipagem, utilizando uma ferramenta de criação de jogos e os slides de um Power Point que, no geral, são fáceis de serem manipulados e podem ser editados. E, assim, possibilitar a outros profissionais que trabalham junto a pessoas com Baixa Visão, a oportunidade de criarem jogos digitais adequados à condição visual de seus educandos.

Por isso, nessa pesquisa, pudemos constatar que:

-O material impresso para pessoas com Baixa Visão precisa estar adequado à condição visual e, com o material digital e os jogos digitais não é diferente: ambos são eficazes somente se houver adequação e adaptação;

-Slides azuis com letras brancas trazem bom contraste e conforto para a leitura, mas cada pessoa com BV pode preferir determinada combinação. Por isso, os slides podem ser bastante eficazes para a construção de jogos simples e outras atividades que o envolvam, dada a possibilidade de poderem modificar o tamanho da fonte, a combinação de cores, a inserção de hiperlinks, a alteração de espaços entre palavras, linhas, letras, etc.;

-É importante não haver marcação de tempo, pois as pessoas com BV comumente demoram um tempo maior para realizar a leitura de palavras e sua varredura visual pelas imagens;

-É também relevante ter indicações quanto aos erros e acertos, além da padronização de um local e um ícone específico para avançar os slides, no caso de jogos no Power Point;

- O adulto precisa orientar o aluno, ele não pode ficar só na tarefa, ou seja, é preciso que haja interação entre aluno e mediador;

-Modificando-se determinadas regras e estratégias dos jogos, podemos ampliar a potencialidade da atividade como, por exemplo, a forca com palavras oralizadas e com o foco na construção escrita da palavra revelada;

-Os jogos precisam ser atraentes;

-O fato de a criança relatar que vai *"baixar"* o jogo em casa, mesmo sendo produzido em slides, demonstra aceitação e interesse pelo mesmo, o que é bem positivo visto que se trata de atividade de leitura trajada por um jogo digital bem simples;

-É sempre importante perguntar para o aluno o que está sentindo, se está bem, o que precisa mudar, pois são eles os principais avaliadores dos materiais adaptados ofertados e o conforto visual deles é a prioridade;

-Por mais que achemos que o material esteja ideal, pode ser que para o aluno não esteja, como o exemplo da figura da cebola sem contraste, mesmo que a criança já tenha visto a imagem outrora;

-O uso de auxílio sonoro é fundamental: ele orienta e dá o suporte quando a visão não alcança determinado item. Além disso, pode trazer uma segurança maior para a participação e conforto em momentos de fadiga, ler as imagens ajuda a concentrar os esforços na tarefa em si, pois faz com que não se dispense muito tempo para a análise e reconhecimento das imagens;

-Trabalho com rima ajuda na percepção sonora das palavras e, no jogo digital, revelou-se como potencializador do processo de alfabetização;

-Apesar da rigidez com que alguns aplicativos demonstram em suas edições, o fato de disponibilizar contraste de cores claras e escuras, tamanhos de fonte ampliados e recursos em áudio para construção de jogos digitais é bem positivo;

-Voz de criança nos jogos digitais foi bem estimulante, mas a voz de uma pessoa conhecida trouxe também alegria para a participante por ter reconhecido quem estava falando.

Além desses destaques, observamos também que a Sequência Didática mostrou-se bem eficaz por proporcionar uma interação lógica entre conteúdo e tempo, trazendo a oportunidade de clarificar para a estudante as etapas do processo, os objetivos, o contexto e o sentido do conteúdo e provocando, inclusive, o conflito cognitivo, uma vez que a desestabilização de uma hipótese de escrita, por exemplo, gerou o avanço da aluna para uma nova hipótese, marcando o aprendizado, ou seja, houve um desenvolvimento mental no estabelecimento da relação dos conteúdos prévios aos novos, como aponta Zabala (1998).

Quanto aos smartphones, sobretudo os tablets por terem o tamanho de tela mais amplo, podemos indicar que precisam ter a fonte, o brilho, o contraste de cores, etc. adequados, caso contrário, não haverá acessibilidade e interesse por parte desse usuário. (KULPA, 2017).

Com esse estudo foi possível perceber, portanto, que a interação da criança em fase de alfabetização junto a um material que lhe desse condições de participar das atividades trouxe-lhe segurança para manipulá-lo, conforto visual e, consequentemente, houve uma contribuição em seu processo de aprendizagem. Corroborando, portanto, com Ferroni e Gasparetto (2012) que apontaram em seus estudos que os smartphones e tablets são promissores devido às suas possibilidades de uso, o baixo custo e seu caráter menos estigmatizador com relação a outros dispositivos de acessibilidade.

No entanto, observou-se também que a tecnologia, por si só, não garantiu a aprendizagem. Houve a necessidade da interação da criança junto a um adulto que pudesse auxiliá-la não só na manipulação das ferramentas, mas na própria reflexão quanto à construção da leitura e da escrita.

Pois, como concebe Vigotsky (1997), a interação social implica diretamente no desenvolvimento cognitivo dos indivíduos, uma vez que símbolos e ferramentas resultam na criação da cultura e a criança, para o autor, desenvolve-se na interação dela com a cultura, ou seja, na interação social. “Somente no processo da vida social coletiva foram elaboradas e desenvolvidas todas as formas superiores de atividade intelectual próprias do homem.” (p.

214)[35].

Portanto, para Vigotsky (1997, p.214), “a organização e estruturação das formas superiores da atividade psíquica se realizam no processo de desenvolvimento social da criança, no processo de sua interrelação e colaboração com o meio social circundante”[36]. Ele exemplifica como a interação influencia diretamente no desenvolvimento do indivíduo citando o processo de aquisição da linguagem, em que compara o momento inicial ao momento final desse desenvolvimento.

Em suma, para contribuir com o trabalho pedagógico de alfabetização junto a pessoas com Baixa Visão, utilizando os jogos digitais, deve-se primordialmente atentar para a condição visual de cada indivíduo desse grupo, dadas as “diferenças entre os diversos perfis de usuários” (KULPA, 2017, p. 13). Isso porque a variedade de condições pelas quais o público alvo está inserido é grande, ou seja, cada um tem um determinado potencial visual que o faz estar mais ou menos próximo da visão normal ou da cegueira, além das especificidades cognitivas, psicológicas, sociais, etc.

Além disso, é preciso que haja interação, pois a tecnologia digital por si só não desenvolve o processo de ensino-aprendizagem, bem como é preciso que haja compreensão das necessidades educacionais dos estudantes, pois esse processo deve ter pontualidade no que condiz ao que se precisa ensinar para que se possa aprender o que é preciso e, para isso, deve-se analisar o contexto e as características do público-alvo, assim como realizar uma avaliação diagnóstica para formular e decidir o ponto de partida do processo.

Sendo assim, observamos que pesquisas, trabalhos pedagógicos e projetos que envolvam tecnologias digitais aplicadas ao público de baixa visão podem e devem ser alargadas, a fim de contemplá-los e fazê-los avançar globalmente, como apontado a seguir nas considerações finais.

---

35 Tradução livre da autora.
36 Tradução livre da autora.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo foi de grande valia para compreensão de como os jogos digitais podem auxiliar na alfabetização de alunos com Baixa Visão e, assim, culminar em um material que possa contemplar pelo menos, em parte, esse público.

Podemos concluir que a pesquisa foi exitosa ao analisar e constatar que os jogos digitais são aplicáveis e muito favorecedores do processo de alfabetização para pessoas com Baixa Visão, pois a pesquisa-ação possibilitou à pesquisadora não só um conhecimento técnico das vivências da participante, mas um conhecimento social, interrelacional, da condição visual, psíquica, motora, ou seja, do desenvolvimento global dela, favorecendo o delineamento do material pedagógico proposto e, subsequentemente a sua aplicação e avaliação.

No entanto, para contemplar a sua variedade de especificidades, também se pôde concluir que poucos jogos disponíveis no mercado são passíveis de utilização, pois a maioria tende a ser muito coloridos, cheios de detalhes e movimentos, sobretudo para atrair o público infantil no geral, por isso a escolha desses jogos digitais precisou ser reduzida e, ainda assim, destaca-se que tais jogos não podem contemplar pessoas com resíduo visual menor que a participante da pesquisa.

Além disso, pudemos afirmar com a pesquisa que a interação dos estudantes em fase de alfabetização com as tecnologias digitais só promove aprendizagem frente à presença do mediador que, no caso, foi a pesquisadora.

Embora os benefícios que as tecnologias digitais proporcionam sejam inúmeras e promovam um grande potencial para o trabalho de alfabetização, visto que as crianças de hoje, nativos digitais, possuem a oportunidade de interagir com aplicativos e outras ferramentas que facilitam esse processo, dada a ludicidade, ao dinamismo e a atração típicos dos smartphones e tablets, com o público de Baixa Visão, é primordial que sejam elencados além dos benefícios das tecnologias digitais como um todo, as adaptações para que eles possam usufruir das ferramentas disponíveis.

Portanto, espera-se que com os recentes estudos acerca da Baixa Visão e com essa pesquisa-ação, novos estudos emerjam e possam também juntar-se ao rol de pesquisas que visam a melhoria das condições pedagógicas e de vida das pessoas com Baixa Visão.

Apesar das limitações sobrepostas diante da pesquisa, tais como: a Pandemia da Covid-19, a transferência de participante, as condições de saúde da segunda participante, a restrição de horário para aplicação do produto, etc., pode-se dizer que ela foi bem frutífera na medida em que se pôde constatar que os jogos digitais são aplicáveis e muito favoráveis no

processo de alfabetização desses alunos e que facilitam muito esse processo, desde que atendidas as adaptações necessárias à condição visual dos estudantes.

Por isso, conclui-se aqui a pesquisa com o desejo de futuros trabalhos que abarquem o presente tema e de formulação de jogos digitais que promovam a aprendizagem de meninos e meninas na condição de Baixa Visão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Eliana Borges Correia de.; MORAIS, Artur Gomes.; LEAL, Telma Ferraz. (org.). **Alfabetização: apropriação do sistema de escrita alfabética**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

ALMEIDA, Maria Amelia; MARQUES, Lydia Cruz. Aplicação de recursos de acessibilidade em informática para alunos com baixa visão. **Revista Educação Especial**. [s.l.]: [s.c.], 2013, v. 26, n. 46, p. 421-436 Disponível em: http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/educacaoespecial/article/view/ 3031/pdf. Acesso em: 23 jan. 2021.

ALVES, Adriana Gomes; BELLI, Mateus. **Acessibilidade em jogos para dispositivos móveis Ampliando as possibilidades do jogo "Desafio do Carteiro"**. XVIII SBGames, Rio de Janeiro, p. 883-889, out. 2019. Universidade do Vale do Itajaí. Disponível em: https://www.sbgames.org/sbgames2019/files/papers/EducacaoFull/197170.pdf. Acesso em: 15 jan. 2021.

ALVES, Adriana; HOSTINS, Regina. Nov. 2016. **Um processo metodológico interdisciplinar para criação e avaliação de jogos educativos acessíveis**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315723888. Acesso em: 15 jan. 2021.

ALVES, Maria Fátima; MEIRA, Vanderléia Lucena. jan-jun, 2018. **A sequência didática no contexto do Ensino Fundamental: relações entre a concepção docente e o planejamento de atividades**. Disponível em: file:///C:/Users/vania/Downloads/31802-116953-1-PB.pdf. Acesso em: 01 ago. 2021.

AMARAL, Fernando G.; KULPA, Cínthia. Costa. **Avaliação da interação entre usuários de baixa visão e as interfaces gráficas digitais de um tablet: foco na usabilidade.** 7º Congresso Internacional de Design da Informação/Proceedings. São Paulo: Blucher, Set. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/301416540. Acesso em: 15 jun. 2020.

AMIRALIAN, Maria Lúcia Toledo Moraes. **Sou cego ou enxergo?**: **As questões da baixa visão**. Educ. rev., Jun 2004, no.23, p.15-28. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

ARRAIS, A.; CAMARGO, M.; ELMI, R.; SIMÃO, L. **Fórmulas Mágicas: a análise de um jogo acessível para crianças com baixa visão.** Congresso Ibero-Americano de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação. Buenos Aires, nov. 2014. Disponível em: https:https://livrozilla.com/doc/ 804262/f%C3%B3rmulas-m%C3%A1gicas—a-an%C3%A1lise-de-um-jogo-acess%C3%ADvel-para-cri... Acesso em: 08 jun. 2020.

BAGGA, Deepak; GOTHWAL, Vijaya. **Measuring participation in children with vision impairment: a systematic review**. 2012. Disponível em: http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.asp?ID=CRD42012003335. Acesso em: 20 jan. 2021.

BARBIERI, Mayara Caroline *et al*. **Trajectory of adaptations done by families of children and teenagers with low vision.** Esc. Anna Nery, 2019, vol.23, no.2. Disponível em:

https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

BARBOSA, Isabel Maria Reis. **Avaliação da visão funcional em crianças com deficiência visual e múltipla deficiência:** subsídios para orientações aos responsáveis e aos professores. Campinas, 2015. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/310916. Acesso em: 28 jul. 2021.

_____; GAGLIARDO, H.G.R.G.; BRUNO, M.M.G.; GASPARETTO,M.E.R.F. Avaliação da visão funcional em crianças com deficiência visual e múltipla deficiência como estratégia de apoio para professores e responsáveis. **Revista Educação Especial**, [S.L.], v. 31, n. 61, p. 387, 6 jun. 2018. Universidade Federal de Santa Maria. http://dx.doi.org/10.5902/1984686x25005. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/. Acesso em: 21 out. 2021.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. (3ª reimpressão). São Paulo: Edições 70, 2016. Disponível em: https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf. Acesso em: 01 dez. 2020.

BARKER, Lucy; THOMAS, Rachel; RUBIN, Gary; DAHLMANN-NOOR, Annegret. **Optical reading aids for children and young people with low vision [Cochrane Protocol]**. 2015. Disponível em: http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/ display_ record.asp?ID=CRD42015017403. Acesso em: 20 jan. 2021.

BARLET, M. C.; SPOHN, S. D. (2012). **Includification: A practical guide to game accessibility.** Charles Town: The Ablegamers Foundation.

BELHOT, Renato Vairo; Ferraz, Ana Paula do Carmo Marcheti. T**axonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais**. Ago. 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0104-530X2010000200015. Acesso em: 02 jul. 2020.

BENNANE, Abdellah. **Adaptive Educational Software by Applying Reinforcement Learning.** Dezembro, 2012. Disponível em: https://www.mii.lt/informatics_in_education/htm/INFE220.htm. Acesso em: 03 mai. 2020.

BEREZOVSKY, Adriana; COSTA FILHO, Helder Alves da. Análise crítica do desempenho evolutivo da visão subnormal no Instituto Benjamin Constant. **Arq. Bras. Oftalmol**., Dez 2005, vol.68, no.6, p.815-820. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

_____; SANTOS, Vagner Rogério dos; LIMA, Eliana Cunha; SCHOR, Paulo; URAS, Ricardo; BELFORT JUNIOR, Rubens. Avaliação de Sistema de Leitura Portátil (SLP) para baixa visão desenvolvido no Brasil. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, [S.L.], v. 68, n. 5, p. 259-263, out. 2009. Revista Brasileira de Oftalmologia. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/s0034-72802009000500002. Acesso em: 15 jul. 2020.

BERNARDO, Claudio Gonçalves *et al*. Classificação de jogos eletrônicos como tecnologia assistiva para pessoas com deficiência visual. **Informação & Informação**, [S.l.], v. 25, n. 1, p. 141-170, abr. 2020. ISSN 1981-8920. Disponível em:

http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/35965. Acesso em: 13 fev. 2021.

BIDARRA, Jorge; BOSCARIOLI, Clodis; PERES, Sarajane Marques. Software XLUPA - Um ampliador de tela para auxilio na educação de alunos com baixa visão. **Revista Brasileira de Educação Especial**. Marília,SP. 2011. v. 17, n. 1, p. 151-172 Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1413-65382011000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 23 jan. 2021.

BITTNER, Ava; WYKSTRA, Stephanie; YOSHINAGA, Patrick; LI, Tianjing. **Telerehabilitation for people with low vision [Cochrane Protocol]**. 2015. Disponível em: http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.asp?ID=CRD42015017728. Acesso em: 20 jan. 2021.

BOER, Maria Betânia Ricci. **Quatro Estações-**: uma ferramenta de software para pessoas com baixa visão. 2005. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

BONATTI, Fernanda Alves da Silva. Desenvolvimento de equipamento de auxílio à visão subnormal. **Arq. Bras. Oftalmol**., Abr 2006, vol.69, no.2, p.221-226. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

_____. *et al*. Avaliação de pacientes utilizando equipamento inovador de auxílio à visão subnormal. **Arq. Bras. Oftalmol**., Jun 2008, vol.71, no.3, p.385- 388. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

_____. **Design para deficientes visuais: proposta de produto que agrega videomagnificação a uma prancha de leitura.** Tese (Doutorado-Área de Concentração: Design e Arquitetura) – FAUUSP. Orientadora: Maria Cecília Loschiavo dos Santos-São Paulo, 2009.

BORGES, Wanessa Ferreira; MENDES, Enicéia Gonçalves. Dezembro, 2018. **Usabilidade de Aplicativos de Tecnologia Assistiva por Pessoas com Baixa Visão.** Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382018000400483. Acesso em: 03 mai. 2020.

BRASIL, MEC- SEESP. Secretaria de Educação Especial. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual.** São Paulo: MEC- SEESP, 2007.

_____. PCN: Adaptações Curriculares em Ação. Brasília: MEC- SEESP, 2002.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Senado, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 15 abr. 2020.

_____. Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 10 out. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 20 mar. 2020.

_____. Ministério da Educação. Lei Nº 9.394. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (LDB). Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 03 set. 2020.

_____. Ministério da Educação. Lei nº 13.005. **Plano Nacional de Educação** (PNE). Brasília, 2014. Disponível em: http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014. Acesso em: 03 set. 2020.

_____. MEC- SEESP. Secretaria de Educação Especial. **Saberes e Práticas da Inclusão: Desenvolvendo Competências para o Atendimento às Necessidades Educacionais Especiais de Alunos Cegos e de Alunos com Baixa Visão**. [2. ed.]. Brasília, MEC, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/alunoscegos.pdf. Acesso em: 16 out. 2021.

BRITO, Patrícia Ribeiro; VEITZMAN, Sílvia. **Causas de cegueira e baixa visão em crianças**.Arq. Bras. Oftalmol., Fev 2000, vol.63, no.1, p.49-54. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em 12 jan. 2021.

BRUNO, Marilda. **Deficiência Visual: Reflexão sobre a Prática Pedagógica.** São Paulo: Laramara, 1997.

_____. **Avaliação Educacional de Alunos com Baixa Visão e Múltipla Deficiência na Educação Infantil**. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2009.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia; MOTA, Maria Glória Batista da. **A Escolarização do Aluno com Deficiência Visual**. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental: Deficiência Visual**, Brasília, v. 1, n., p. 1-162, 2001. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/def_visual_2.pdf. Acesso em: 20 fev. 2020.

BUAUD, A. *et al.* (2003). **Evaluation process based on users need: ergonomic evaluation of multimedia games for visually impaired children**. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/28b2/ 48b08ed9c8961c750d7b91c28da45b66c43d.pdf. Acesso em: 23 fev. 2021.

CAIADO, Katia Regina Moreno. **O aluno deficiente visual na escola: lembranças e depoimentos**. Campinas, SP: Autores Associados: PUC, 2003. Coleção Educação Contemporânea. Disponível em: http://www.deficienciavisual.pt/txt-alunodeficientevisualescola.htm. Acesso em: 03 jul. 2021.

CARAN, Gustavo Miranda; SANTINI, Rose Marie; BIOLCHINI, Jorge Calmon de Almeida. **Use of social network to support visually impaired people: A Facebook case study**. Transinformação, Aug 2016, vol.28, no.2, p.173-180. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

CARNIEL, Everaldo; SALTON, Bruna Poletto; SONZA, Andréa Poletto. Tecnologia assistiva como agenda de inclusão de pessoas com deficiência visual. **Benjamin Constant,**

Rio de Janeiro, v. 22, ed. esp., set., p. 21-39, 2016. Disponível em: http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2016/edicao-especial-05-novembro/bc-ed-especial2016.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.

CARVALHO, Camila Perin de. **StanMat 2.0: Um jogo sério e inclusivo para auxiliar a aprendizagem das quatro operações básicas da matemática**. 2020. 64 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Software, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Pau dos Ferros- Rn, 2020. Disponível em: https://engsoftwarepaudosferros. ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/100/2020/09/TCC-Camila.pdf. Acesso em: 15 jan. 2021.

CARVALHO, Keila Miriam Monteiro de *et al*. Avaliação e conduta em escolares portadores de visão subnormal atendidos em sala de recursos. **Arq. Bras. Oftalmol**., Ago 2002, vol.65, no.4, p.445-449. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em 12 jan. 2021.

CARVALHO, K.M.M. *et al*. **Visão Subnormal: orientações ao Professor do Ensino Regular.** 3. ed. Campinas: Unicamp, 2005.

CARVALHO, Vanessa Fernandes *et al*. Tecnologias assistivas aplicadas a deficiência visual: recursos presentes no cotidiano escolar e na vida diária e prática. **Educere: Revista da Educação,** Umuarama,v. 16, n. 1, p. 61-74, jan./jun. 2016. Disponível em: http://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/ 5825/3318. Acesso em: 20 jan. 2021.

CASTANHEIRA, Maria Lúcia; MACIEL, Francisca Izabel Pereira; MARTINS, Raquel Márcia Fontes (org.). **Alfabetização e Letramento na Sala de Aula**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora: Ceale, 2009.

CAT, Ata da Reunião VII, SDH/PR, 2007. **VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas-CAT**. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/CAT_Reuniao_VII.pdf. Acesso em: 06 jul. 2021.

CIRÍACO, Flávia Lima. A leitura e a escrita no professo de alfabetização. **Revista Educação Pública**, v. 20, nº 4, 28 de janeiro de 2020. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/ artigos/20/4/a-leitura-e-a-escrita-no-processo-de-alfabetizacao. Acesso em: 07 jul. 2020.

CONDE, Antônio João Menescal. **Definição de Cegueira e Baixa Visão**. [s.d]. Disponível em: http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/ AREAS_ESPECIAIS/CEGUEIRA_E_BAIXA_VISAO/ARTIGOS/Def-de-cegueira-e-baixa-viso.pdf. Acesso em: 15 out. 2020.

CBO (Conselho Brasileiro de Oftalmologia). **Como Funciona a Visão Humana?**. 2013. Disponível em: https://www.cbo.net.br/novo/publico-geral/olho_humano.php#:~:text=Como%20Funciona%20o%20olho%20humano,%C3%A9%20focada%20sobre%20a%20retina. Acesso em: 15 out. 2020.

_____. **Doenças Oculares**. [s.d.]. Disponível em: https://www.cbo.net.br/novo/publico-geral/ introducao.php. Acesso em: 15 out. 2020.

_____. **Visão Subnormal**. [s.d.]. Disponível em: https://www.cbo.net.br/novo/publico-geral/visao_subnormal.php. Acesso em: 16 out. 2020.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf. Acesso em: 29 nov. 2020.

_____. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.** Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf. Acesso em: 27 nov. 2020.

DALL'ACQUA, Maria Júlia Canazza. **Intervenção no Ambiente Escolar: Estimulação Visual de uma criança com visão subnormal ou baixa visão**. São Paulo: UNESP, 2002.

DAWES, Piers; LEROI, Iracema; THODHI, Chyrssoula; WOLSKI, Lucas. **Interventions for hearing and vision impairment in reducing disability and improving quality of life for people with dementia: a systematic review**. 2016. Disponível em: http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.asp? ID=CRD42016039737. Acesso em: 20 jan. 2021.

DIAS, Donaldo de Souza; SILVA, Mônica Ferreira da. **Como escrever uma monografia.** (Relatórios Coppead; 384), Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2009.

DINI, Silvia; FERLINO, Lucia; GETTANI, Anna; MARTINOLI, Cristina; OTT, Michela. Educational software and low vision students: evaluating accessibility factors. **Universal Access In The Information Society**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 15-29, 21 nov. 2006. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/s10209-006-0056-6. Acesso em: 15 jan. 2021.

EIRAS, Jeferson Vilela. **Jogavox: Uma Alternativa para o Ensino de Gráficos de Funções para Alunos com Deficiência Visual**. 2020. 145 p. Dissertação (Mestrado)- Curso de Matemática, Brasília, Universidade de Brasília, 2019. Disponível em: https://repositorio.unb.br/handle/10482/36950. Acesso em: 15 jan. 2021.

FASCIO, Osny Antonio Scaramal. **Acessibilidade na web para crianças com baixa visão: uma nova realidade educacional**. 2008. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Computação, Departamento de Computação, Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 2008.

FATEC Carapicuíba cria jogo de smartphone para deficientes visuais. 2016. Disponível em: https://www.cps.sp.gov.br/fatec-carapicuiba-cria-jogo-de-smartphone-para-deficientes-visuais/. Acesso em: 21 jan. 2021.

FERREIRO, Emilia. **Reflexões sobre Alfabetização**. Col. Questões da Nossa Época. v.6. 26ª edição. São Paulo, Cortez, 2011.

FERRONI, Marília Costa Câmara. **Conhecimento e Percepção de Escolares com Baixa Visão sobre sua Condição Visual, Uso de Recurso de Tecnologia Assistiva e Expectativas em Relação ao Futuro.** 2011. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

_____; GASPARETTO, Maria Elisabete Rodrigues Freire. **Escolares com Baixa**

Visão: Percepção sobre as dificuldades visuais, opinião sobre as relações com a comunidade escolar e o uso de recursos de tecnologia assistiva nas atividades cotidianas. Abril, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo. php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382012000 200009&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 25 fev. 2020.

_____; GASPARETTO, Maria Elisabete Rodrigues Freire. Escolares com baixa visão: percepção sobre as dificuldades visuais, opinião sobre as relações com comunidade escolar e o uso de recursos de tecnologia assistiva nas atividades cotidianas. **Revista Brasileira de Educação Especial,** Marília,SP, [s.d.], v. 18, n. 2, p. 301-318. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid= S1413-65382012000200009&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 23 jan. 2021.

FIGUEIREDO, Eliana L. Assis; FIGUEIREDO, João Ricardo M. **BAIXA Visão: Teoria e Prática** (LIVE). Realização de Instituto Benjamin Constant. Intérpretes: Glaucia Gonçalves (Libras). Rio de Janeiro, 2020. (69 min.), color. Disponível em: //youtu.be/r-LpkVnix9s. Acesso em: 10 set. 2020.

FRADE, Maria Cecília Moraes *et al*. Equilíbrio dos deficientes visuais antes e após gameterapia. **Revista Educação Especial**, Santa Maria - Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Santa Maria, 2014, v. 27, p.751-764 Disponível em: http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/index.php/educacaoespecial/article/view/13720/pdf. Acesso em: 23 jan. 2021.

FRANCO, Roberto João; DIAS, Tárcia Regina da Silveira. A pessoa cega no processo histórico: um breve percurso. **Revista Benjamin Constant**, Ano 11, (30), p. 3-9. Rio de Janeiro: IBCENTRO/MEC, 2005. Disponível em: http://revista.ibc.gov.br/ index.php/BC/article/view/503. Acesso em: 20 dez. 2020.

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL. **Sobre a Deficiência Visual no Brasil**. [s.d.]. Disponível em: https://www.fundacaodorina.org.br/a-fundacao/deficiencia-visual/estatisticas-da-deficiencia-visual/. Acesso em: 14 nov. 2020.

GARCIA, Rafael Marques. **Material didático digital acessível a pessoas com deficiência visual**. 2020. 149 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Inovação em Tecnologias Educacionais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/31259. Acesso em: 15 jan. 2021.

GASPARETTO, Maria Elisabete R. Freire *et al*. O aluno portador de visão subnormal na escola regular: desafio para o professor?. **Arq. Bras. Oftalmol**., Fevereiro, 2001, vol.64, no.1, p.45-51. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

_____. *et al*. Dificuldade visual em escolares: conhecimentos e ações de professores do ensino fundamental que atuam com alunos que apresentam visão subnormal. **Arq. Bras. Oftalmol.**, Fev 2004, vol.67, no.1, p.65-71. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

_____. *et al*. A influência de recursos de tecnologia assistiva sobre a performance em atividades de deficientes visuais. **Rev. Bras. Oftalmol.**, [*s. l*], v. 73, n. 2, p. 103-107, mar. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbof/a/83H54y7TNLCXfnNhrjvgMzg/?lang=en. Acesso em: 21 out. 2021.

GIANINI, RJ; DE MASI, E; COELHO, EC; OREFICE, FR; DE MORAES, RA. **Prevalence of low visual acuity in public school's students from Brazil**. 2004. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15122375/. Acesso em: 19 out. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. (1946)- 4. ed.- São Paulo: Atlas, 2002.

GRANADA, José Luis Gallego; RODRÍGUEZ, Antonio. **Potencial educativo de las nuevas tecnologías en la lectoescritura de personas con deficiencia visual.** Outubro, 2001. Disponível em: https://sid.usal.es/idocs/F8/ART11398/potencial_educativo_nuevas_ tecnologias.pdf. Acesso em: 05 fev. 2020.

GRILLO, Jocimara Paiva; SILVA, Alexandre Soares da. Proceedings of SBGames, 15., 2016, São Paulo. **Um Framework de Desenvolvimento de Jogos Digitais para Dispositivos Móveis voltado à Inclusão de Jogadores com Deficiência Visual.** São Paulo: Computing Track – Short Papers, 2016. 4 p. Disponível em: http://www.sbgames.org/sbgames2016/ downloads/anais/157540.pdf. Acesso em: 22 fev. 2020.

GOMES, Elayne Crystyna Pereira Borges. **Tecnologia Assistiva para Alunos com Baixa Visão nas Escolas Estaduais de São Luís:** utilização na classe comum e na sala de recurso multifuncional. 2015. 160 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2015.

GONÇALVES, Bento. **SOFTWARE EDUCATIVO: Menino Curioso e Demo Bia**. Setembro de 2014. Disponível em: https://docplayer.com.br/5375356-Software-educativo-menino-curioso-e-demobia.html Acesso em: 09 out. 2021.

GUIMARÃES, Fabiane Fantacholi. **A Prática Docente e os Jogos Digitais no Processo de Ensino e Aprendizagem da Criança Inclusa na Educação Infantil**. 2019. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Unopar, Londrina, 2019. Disponível em: https://repositorio.pgsskroton.com/bitstream/123456789/23092/ 1/Fabiane%20F%20%20Guimaraes%20-%20UNOPAR%20- %20Dissertacao%20FINAL%2011%204%202019.pdf. Acesso em: 15 jan. 2021.

HANSEN, Maria Regina Berlitz. **O uso das tecnologias (Informática) na alfabetização dos alunos de 1º e 2º Ano do Ensino Fundamental**. Porto Alegre, 2010. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/141388/000990861.pdf?sequence=1. Acesso em: 05 fev. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Das deficiências, a visual é a mais comum entre a população.** 2010. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/ noticias-censo.html?busca=1&id=1&idnoticia= 2965&t=pns-2013-dois-anos-mais-metade-nascimentos-ocorreram-cesariana&view=noticia. Acesso em: 14 nov. 2020.

JÚNIOR, Paulo Henrique Ferreira Fontoura. **Recomendações para o Desenvolvimento de Jogos Educacionais**: aspectos para a inclusão de pessoas com deficiência visual. 2018. 150 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Computação, Universidade de São Carlos, São Carlos, 2018.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Alfabetização e Letramento/ Literacia no contexto da

Educação Infantil: desafios para o ensino, para a pesquisa e para a formação. In: ____ (Org.) **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente, v.1, Alfabetização e Letramento**, Autêntica, pp. 134-150, 2010.

KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. 2004. Disponível em: https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf. Acesso em: 20 dez. 2020.

KULPA, Cínthia Costa. **A Contribuição de um Modelo de Cores na Usabilidade das Interfaces Computacionais para Usuários de Baixa Visão**. 2009. 191 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

_____. **Sistemática para o Desenvolvimento de Diretrizes no Design de Interfaces Gráficas em Tablet PCs voltadas a Usuários Típicos.** Dezembro, 2017. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/163912. Acesso em: 08 jul. 2020.

LADBROOK, Judine; PROBERT, Elizabeth. **Information skills and critical literacy: Where are our digikids at with online searching and are their teachers helping?.** Março, 2011. Disponível em: https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/986/258. Acesso em: 09 fev. 2020.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed.- São Paulo: Atlas 2003.

LEAL, Daena Nascimento Barros. **Conceito de Visão Subnormal**. Sociedade Brasileira de Visão Subnormal. [s.d]. Disponível em: http://www.cbo.com.br/subnorma/conceito.htm. Acesso em: 09 out. 2020.

LEFRANÇOIS, Guy R. Teorias da Aprendizagem: o que a velha senhora disse. 5. ed. SP: Cengage Learning, 2008. 500 p. Tradução de Vera Magyar.

LIMA, Ainoã Laureano de; NUNES, Rina Tereza D'Angelo. Perfil fonológico de crianças com baixa visão de 6 a 9 anos de idade em uma instituição para cegos na cidade de Salvador - BA. **Rev. CEFAC**, Out. 2015, vol.17, no.5, p.1490-1498. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em 12 jan. 2021.

LOPES, M.C.B; COSTA, M. F.; SANTOS, M. A. dos; NAKANAMI, C. R. **Desenvolvimento do protocolo da avaliação da visão funcional infantil (AVFI) para crianças com deficiência visual.** Julho, 2020. Disponível em: http://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article /view/ V6N1A7. Acesso em: 28 jul. 2021.

LUCAS, Micheline Borges *et al*. Condutas reabilitacionais em pacientes com baixa visão. **Arq. Bras. Oftalmol**., Jan 2003, vol.66, no.1, p.77-82. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

LUCKESI, Cipriano Carlos. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? **Revista Pátio**. Porto alegre: ARTMED. Ano 3, n. 12 fev./abr. 2000. Disponível em: https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2511.pdf. Acesso em: 17 set. 2021.

MACCANN, Ann. **Designing accessible learning materials for learners with disabilities**

and learning difficulties. Dezembro, 1996. Disponível em: https://ajet.org.au/index.php/AJET/article /view/2040/993. Acesso em: 09 fev. 2020.

MACHADO, Ketully Costa. **Framework Conceitual para o Desenvolvimento de Curadoria Digital para Pessoas com Baixa Visão**. 2017. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

MANSINI, E. J. **Considerações sobre Elaboração de Roteiros para Grupo Focal**. In.: NUNES, L. R. d'O. de P. Novas trilhas no modo de fazer pesquisa em educação especial (org.). São Carlos: Marquezini& Manzini: ABPEE, p.127-139, 2014.

MARQUES, Lydia da Cruz. **Consultoria colaborativa escolar na área da Deficiência Visual ocular e cortical**. 2013. 252 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Especial, Ufscar, São Carlos, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2913/5134.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 10 dez. 2020.

MARUYAMA, Aparecida Tapia; SAMPAIO, Paulo Ricardo Souza; REHDER, José Ricardo Lima. Percepção dos professores da rede regular de ensino sobre os problemas visuais e a inclusão de alunos com baixa visão. **Rev. Bras. Oftalmol**., Abr 2009, vol.68, no.2, p.73-75. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

MASINI, Elcie F. Salzano. **O Perceber de quem está na escola sem dispor da visão**. São Paulo: Cortez, 2013.

MELO, Silmara Francisca dos Santos de. **Contribuições do Uso das Ferramentas Digitais na Alfabetização e Letramento Infantil**. Campus Sertão, 2018. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV117_MD1_SA19_ID5064_03092018163030.pdf. Acesso em: 28 ago. 2020.

MIRANDA, Jessica da Silva. **Alfamateca: aplicativo de alfabetização matemática para deficientes visuais**. 2019. 1 recurso online (82 p.) Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Campinas, SP. Disponível em: http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/333533. Acesso em: 23 jan. 2021.

_____ *et al*. Alfamateca: Software de Matemática para deficientes visuais em fase de alfabetização. In: VI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2019, Ceará. **Anais [...].** Fortaleza: Realize, 2019. p. 1-12. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA19_ID10573_16092019001236.pdf. Acesso em: 21 out. 2021.

MOATY, Asmaa Salah; ZAYAN, Ahmad Helmy; TALAAT, Hosam Sanyelbahaa; DIMITRIADIS, Panagiotis A.; RAY, Jaydip. **Methods of visual vertigo rehabilitation: a systematic review of the literature**. 2017. Disponível em: http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.asp?ID=CRD42017063829. Acesso em: 20 jan. 2021.

MODELO de Ficha para diagnóstico inicial da turma. 2017. Homepage Só Escola. Disponível em: https://www.soescola.com/2017/02/modelo-de-ficha-para-diagnostico.html. Acesso em: 21 out. 2021.

MONTEIRO, Gelse Beatriz Martins. **Auxílios ópticos para baixa visão: uso de internet na orientação de professores de deficientes visuais**. 2010. 85 f. Orientador: Edméa Rita Temporini Nastari. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. Campinas, SP: 2010.

_____; TEMPORINI, Edméa Rita; CARVALHO, Keila Monteiro de. Use of optical aids by visually impaired students: social and cultural factors. **Arq. Bras. Oftalmol**., Aug 2006, vol.69, no.4, p.503-507. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

_____; TEMPORINI, Edméa Rita; CARVALHO, Keila Monteiro de. Optical aids for low vision: use of the Internet to guide teachers of the visually impaired. **Arq. Bras. Oftalmol**., June 2012, vol.75, no.3, p.166-169. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

MONTEIRO, Mayla Myrina Bianchim. **A leitura e a escrita de pessoas com baixa visão adquirida**: abordagem fonoaudiologica.2010. 110 f. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciencias, Campinas, SP. Disponível em: http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/308958. Acesso em: 23 jan. 2021.

_____; GASPARETTO, Maria Elisabete Rodrigues Freire. Phonological awareness in elementary school students with low versus normal vision: a comparative study. **Rev. CEFAC**, 2019, vol.21, no.4. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

MONTILHA, Rita de Cássia Ietto *et al*. Utilização de recursos ópticos e equipamentos por escolares com deficiência visual. **Arq. Bras. Oftalmol**., abril, 2006, vol.69, no.2, p.207-211. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

MOURA, Edison Jhonatan Regina. **Diretrizes de Acessibilidade para Jogos em Dispositivos Móveis.** Alegrete, 2015. Disponível em: file:///C:/Users/JP/Downloads/Diretrizes%20de%20acessibilidade%20para%20jogos%0em%20dispositivos%20m%C3%B3vei%20(2).pdf. Acesso em: 04 dez. 2020.

MOYA, Silvana Terezinha Figueiredo *et al*. Nova proposta de treinamento e avaliação do uso de auxílios ópticos em portadores de visão subnormal. **Arq. Bras. Oftalmol**., janeiro, 2002, vol.65, no.1, p.43-47. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

NAKAGAWA, Elisa Yumi. *et al.* **Revisão sistemática da literatura em engenharia de software: teoria e prática**- 1. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.: il.; 24 cm. Disponível em: https://asdfiles.com/1qhij?pt=ZERSSlRGRlpRekJsT1dwRlJHUkpWU3MxZGxCNFFUMDlPcm NhL3NoYkQwN2tSZkU1Q0xNZUhlST0%3D. Acesso em: 15 jan. 2021.

NUNES, Fátima L. S. **Revisão Sistemática**. Sp: Each-Usp, 2019. 74 slides, color. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4932654/mod_resource/content/1/Aula_03b-

RevisaoSistematica1-VisaoGeral_e_Planejamento.pdf. Acesso em: 15 out. 2021.

OLIVEIRA, Luciana de Barros. **Consultoria colaborativa e práticas pedagógicas para o aluno com baixa visão no ensino fundamental I**. 167f.: il. Orientador: Profª Drª Patrícia Braun. Dissertação (Mestrado). Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – Cap-UERJ, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). CID- 10. **Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde**. 9. ed. rev. São Paulo: EDUSP, 2003.

OTHMAN, Nurul Izzah; ZIN, Nor Azan Mat; MOHAMED, Hazura. Play-Centric Designing of a Serious Game Prototype for Low Vision Children. **International Journal Of Advanced Computer Science And Applications.** Bangi, Malaysia, p. 199-205. jan. 2020. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/322d/ 3d02784b1211c1efc53eeee7621d7102e639.pdf. Acesso em: 15 jan. 2021.

OTT, Michela. **Low Vision Students: Considerations about the Accessibility of Educational Software**. UAHCI- Proceeding of: 3rd Int. Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction, At Las Vegas, Nevada, USA (2005). Disponível em: https://www.academia.edu/4605196/Low_Vision_Students _Considerations_about_the_Accessibility_of_Educational_Software?email_work_card=title. Acesso em: 20 out. 2021.

PASCHOAL, Claudia Lucia Lessa. **Educação visual**. Rio de Janeiro, 1993. Dissertação (mestrado). Instituto Benjamin Constant, Área da Deficiência Visual. RJ, 1993.

PEDRA, Mauro Lourenço. **DevOps: perspectivas de adoção nas organizações**. Rio de Janeiro, 2020. 146 f. Orientador: Mônica Ferreira da Silva. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais, Programa de Pós-Graduação em Informática, 2020.

PERGHER, Bruno; VIARO, Felipe; KNEBEL, Matheus; SOUZA, Vinícius; TEIXEIRA, Fábio; SILVA, Régio. **Jogo Digital de Memória para Crianças com Baixa Visão utilizando Programação Orientada a Objetos**. 2018. UFRGS. Porto Alegre. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Fabio_Teixeira15/publication/ 328840995_Jogo_digital_de_memoria_para_criancas_com_baixa_visao_utilizando_programacao_orientada_a_objetos/links/5be5c9df299bf1124fc67252/Jogo-digital-de-memoria-para-criancas-com-baixa-visao-utilizando-programacao-orientada-a-objetos.pdf. Acesso em: 15 jan. 2021.

PINTO, Kelly Cristina Bidone. **Acessibilidade em Interfaces Gráficas de Objetos de Aprendizagem para Usuários com Baixa Visão:** uma aplicação no ensino de geometria descritiva. 2018. 212 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

PONTES, Ana Claudia Nunes; MASCARENHAS, Edicléa. **O uso de recursos didáticos adaptados na escolarização e inclusão de educandos cegos e de baixa visão**. COLBEDUCA, 2018. Disponível em: file:///C:/Users/JP/Downloads/11486-42480-1-PB.pdf. Acesso em: 03 fev. 2020.

QUINTANILHA, Augusta. **Body Image in Adolescents with Visual Impairment:** a systematic review. A Systematic Review. Disponível em: http://www.crd.york.ac.uk/ PROSPERO/ display_record.asp?ID=CRD42020144958. Acesso em: 20 jan. 2021.

RABELLO, Suzana *et al*. The influence of assistive technology devices on the performance of activities by visually impaired. **Rev. Bras. Oftalmol**., Apr 2014, vol.73, no.2, p.103-105. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

RAJHANS, Vidyut; PRABHU, Avinash; S, Lavanya M; K, Divya. **A systematic review of use and effectiveness of assistive devices for mobility and outdoor activities in visually impaired geriatric population**. 2018. Disponível em: http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.asp?ID=CRD42018091966. Acesso em: 20 jan. 2021.

RESTYANDITO, Alan H. S. Chan; LESTARININGSIH, Fransisca E. **A Review on the Use of Technology to Develop Literacy.** Dezembro, 2013. Disponível em: http://www.ijiet.org/papers/ 346-T026.pdf. Acesso em: 06 fev. 2020.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **C**olaboradores: José Augusto de Souza Peres (*et al*.). **Pesquisa social: métodos e técnicas**-. 3. ed. - 14. reimpr.- São Paulo Atlas, 2012.

RIBEIRO, Sheila Aparecida Barros. **Sugestões para o Desenvolvimento de Jogos Digitais Inclusivos a Usuários Cegos**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: http://ppgi.uniriotec.br/banco-de-dissertacoes-ppgi-unirio/ano-2017/sugestoes-para-o-desenvolvimento-de-jogos-digitais-inclusivos-a-usuarios-cegos. Acesso em: 15 dez. 2020.

ROBALINHO, Bruno Cesar Soares Dile; COSTA, Christine Sertã. Jogo Digital na inclusão de alunos com deficiência visual. **Informática na Educação**: teoria & prática, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 60-78, 30 maio 2019. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/86711. Acesso em: 21 jan. 2021.

ROCHA, Julimar Santiago; CORREIA, Patrícia Carla da Hora; SANTOS, Jocenildes Zacarias. Jogos digitais e suas possibilidades na/para educação inclusiva. **Revista Pedagógica**, [S.L.], v. 23, p. 1-25, 7 jan. 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.22196/rp.v22i0.5662. Acesso em: 15 jan. 2021.

ROSA, Wellington Luiz de Oliveira da; SILVA. Adriana Fernandes da. **Revisão Sistemática e Meta-Análise**. 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/38503534/ Apostila_Revis%C3 %A3o_ Sistem%C3%A1tica_e_Metanalise_pdf. Acesso em: 06 dez. 2020.

ROSSI, Luciana Drummond de Figueiredo *et al*. Avaliação da visão funcional para crianças com baixa visão de dois a seis anos de idade - estudo comparativo. **Arq. Bras. Oftalmol**., Ago 2011, vol.74, no.4, p.262-266. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

_____. Confiabilidade da avaliação da visão funcional para crianças com baixa visão de dois a seis anos: em busca de evidências. **Arq.Bras. Oftalmol**., ago 2012, vol.75, nº.4, p.259-263. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

SANTOMURO, Beatriz. **Alfabetização e Tecnologia**. Agosto, 2013. Disponível em: https://novaescola.org.br/ conteudo/1980/alfabetizacao-e-tecnologia. Acesso em:28 nov. 2019.

SANTOS, Eliene Estácio. Alfabetização: O texto no processo inicial de aquisição da escrita. **Revista Eletrônica de Educação de Alagoas**, Alagoas, v. 1, n. 1, p. 20-36, jan. 2013. Disponível em: https://xdocs.com.br/doc/alfabetizaao-o-texto-no-processo-inicialeliene-santos-qnjxq5xpw486. Acesso em: 21 out. 2021.

SANTOS, Flávio Lopes dos *et al*. **Contribuições da tecnologia na construção de uma educação inclusiva: o trabalho com um aluno deficiente visual nas aulas de Matemática**. Educação Matemática Debate, Montes Claros: Unimontes, 2017, v. 1, n. 2 Disponível em: http://www.periodicos.unimontes.br/emd/article/view/405. Acesso em: 23 jan. 2021.

SANTOS, Vagner Rogério dos *et al*. Avaliação de Sistema de Leitura Portátil (SLP) para baixa visão desenvolvido no Brasil. **Rev. Bras. Oftalmol**., Out 2009, vol.68, no.5, p.259-263. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

SARABANDI, Amin; KHESAL, Aideen Arian; KHAH, Soudabeh Vatan; KAMALI, Mohamad; KHANI, Sedigheh. **Rehabilitation models in blind and low vision people**. 2019. Disponível em: http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/ display_record.asp?ID= CRD42019123455. Acesso em: 20 jan. 2021.

SATO, Eduardo Toshio; TAMAKI-Castro, Celina; CASTRO, Danilo Dimas Monteiro de A importância do treinamento da criança com baixa visão, com emprego dos auxílios ópticos, para capacitação educacional: relato de caso. **Arq. Bras. Oftalmol**., Jun 2010, vol.73, no.3, p.282-284. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

SCHMITT, Beatriz Dittrich. **Ações Motoras de Crianças com Baixa Visão Durante o Brincar:** cubos com e sem estímulo visual. 2014. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2014.

SEABRA JUNIOR, Manoel Osmar; FIORINI, Maria Luiza Salzani; MANZINI, Eduardo José. Formatação ilustrativa e descritiva de estratégias e recursos pedagógicos para o ensino de alunos cegos e com baixa visão em ambientes inclusivos. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, 2015, v. 28, n. 51 Disponível em: http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/ index.php/educacaoespecial/article/view/5707/
pdf. Acesso em: 23 jan. 2021.

SIÉCOLA, Márcia. **Deficiência Visual, Auditiva e Surdocegueira**. 1. ed. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2016.

SILVA, Ana Maria Tavares da Costa Pinto; MATOS, Marta Hercog Batista Rebelo de; LIMA, Humberto de Castro. Serviço de visão subnormal do Instituto Brasileiro de Oftalmologia e Prevenção da Cegueira (IBOPC): análise dos pacientes atendidos no 1º ano do departamento (2004). **Arq. Bras. Oftalmol**., Junho, 2010, vol.73, no.3, p.266-270. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

SILVA, Wesley Pereira da. *et al.* **Jogos digitais adaptados para os alunos com deficiência visual: estudo das habilidades cognitivas.** Novembro, 2016. II Congresso Internacional de

Educação Inclusiva. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/ revistas/cintedi/trabalhos /TRABALHO_EV060_MD1_SA2_ID3122_ 05102016153455.pdf. Acesso em: 30 mar. 2020.

_____. Relações curriculares e sociais nos jogos digitais adaptados para o estudante com deficiência visual no Dosvox. **Cadernos Rcc#10**, Df, v. 4, n. 3, p. 139-147, ago. 2017. Disponível em: http://periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/download/230/172. Acesso em: 15 jan. 2021.

TERZI, Sylvia Bueno. **A Construção da Leitura: uma experiência com crianças em meios iletrados**. 4. ed. Campinas, SP: Pontes, 2006.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986. Disponível em: https://marcosfabionuva.files.wordpress.com/2018/08/7-metodologia-da-pesquisa-ac3a7c3a3o.pdf. Acesso em: 21 out. 2020.

THOMAS, Rachel; DAHLMANN-NOOR, Annegret; BARKER, Lucy; RUBIN, Gary. **Assistive technology for children and young people with low vision [Cochrane Protocol]**. 2015. Disponível em: http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/ display_record.asp?ID=CRD42015020469. Acesso em: 20 jan. 2021.

TOKARNIA, Mariana. **Analfabetismo cai, mas Brasil ainda tem 11 milhões sem ler e escrever**. Agência Brasil- Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/ educacao/noticia/2020-07/taxa-cai-levemente-mas-brasil-ainda-tem-11-milhoes-de-analfabetos#:~:text=Publicado%20em% 2015%2F07%2F2020%2C%20divulgada%20hoje%20(15). Acesso em: 06 set. 2020.

TOOMEY, Melinda; GYAWALI, Rajendra; HO, Kam Chun; STAPLETON, Fiona; KEAY, Lisa; JALBERT, Isabelle. **Facilitators and barriers to the delivery of evidence-based primary eyecare by optometrists: a systematic review**. 2019. Disponível em: http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.asp? ID=CRD42019131719. Acesso em: 20 jan. 2021.

UNESCO. **750 milhões de jovens e adultos no mundo são analfabetos**. 2018. Disponível em: https://nacoesunidas.org/unesco-750-milhoes-de-jovens-e-adultos-no-mundo-sao-analfabetos/. Acesso em: 10 jun. 2020.

VERASZTO *et al*. 2018. Conceitualização em ciências por cegos congênitos: um estudo com professores e alunos do ensino médio regular. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias,** Vol. 17, Nº 3, 540-563 (2018). Disponível em: http://reec.uvigo.es/ volumenes/volumen17 /REEC_ 17_ 3_2_ex1294.pdf. Acesso em: 07 jul. 2021.

VYGOTSKY, L.S. **Obras Escogidas: Fundamentos da Defectologia**, T. 5. Editorial Puebloy e Educacion, 1995. Ciudad de La Habana.

_____. **Obras Escogidas: Fundamentos de Defectología**. 5. ed. Madrid: Editorial Pedagógica, 1997. Tradução Julio Guillermo Blank.

W3C Brasil. **Cartilha de acessibilidade na web:** fascículo III: conhecendo o público-alvo da acessibilidade web / organização W3C Brasil; [Ilustração Monica Lopes]. São Paulo: Comitê

Gestor da Internet no Brasil, 2018.

XAVIER, Juliana. **Defici ncia isual atinge cerca de mil o de crian as no mundo**. 14 de Junho de 2017. Disponível em: https://portal.fiocruz.br/noticia/deficiencia-visual-atinge-cerca-de-14-milhao-de-criancas-no-mundo. Acesso em: 08 out. 2020.

ZABALA, Antoni. **r tica Educati a: omo Ensinar**. Trad. Ernani F. Da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZIMMERMANN, Anita *et al*. Teller test with functional vision evaluation in children with low vision. **e ras Oftalmol**. Dez. 2015, vol.74, no.6, p.362-365. Disponível em: https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/. Acesso em: 12 jan. 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Entrevista Semiestruturada com Responsável do Aluno Participante

Data: _____ Horário: _____ Local: _____

1) Senhor(a) Responsável, conte um pouco sobre X, fale resumidamente sobre a gravidez, o nascimento e como X é hoje em casa, na escola e em outros lugares que frequenta:

2) Quando soube da Deficiência Visual de X, o que os médicos disseram? E o que dizem hoje... o que X está liberado para fazer e quais os cuidados que deve ter?

3) Você tem dúvidas de como lidar com a deficiência de X?

( ) Sim ( ) Não Por quê? _____

4) Como X se relaciona com a deficiência?

( ) Consegue realizar TODAS as tarefas do dia a dia.

( ) Consegue realizar EM PARTE as tarefas do dia a dia.

( ) NÃO consegue realizar as tarefas do dia a dia.

Quais? Por quê? _____

5) X apresenta interesse nas ferramentas de tecnologia digital (celulares smartphone, tablet, computador, etc.)? Tem algum aparelho em casa ou nos locais em que X convive? Conhece ou brinca com algum jogo digital?

6) Diga qual é a sua opinião sobre os aparelhos/ recursos de tecnologia que temos hoje em dia: você acha que eles podem ajudar ou "atrapalhar" as pessoas com deficiência? Por quê?

OBS: X é um caractere usado para denominar o aluno participante e, assim, garantir o seu anonimato.

APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

CENTRO UNIVERSITÁRIO CARIOCA- UNICARIOCA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com as normas da Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012)

Prezado(a) participante, você está convidado para participar da pesquisa **"A Alfabetização de Alunos com Baixa Visão nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Proposta Didática com o Uso de Jogos Educativos Adaptados"**, desenvolvida pela UniCarioca, que tem por objetivo "traçar, para o aluno com baixa visão, oportunidades de inserção no universo da leitura e da escrita, através de um material pedagógico acessível, lúdico e interativo".

Nesse sentido, sua participação se deve ao fato de suas vivências e condição visual proporcionar afinidade ao tema, incluindo-o no público-alvo da pesquisa. A participação é voluntária, portanto, você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, além de ser garantido o esclarecimento constante e o direito de desistir da participação a qualquer momento – antes ou após o preenchimento do questionário. Vale ressaltar que não haverá qualquer bônus ou ônus financeiro pela sua participação.

Essa participação consistirá no preenchimento de um questionário do Google Forms contendo 12 perguntas de curta resposta ou múltipla escolha, realizado por pesquisadora membro do grupo de pesquisa responsável por este estudo. Sua participação será somente com sua autorização expressa mediante este termo de consentimento livre e esclarecido e confirmada através da aceitação em responder integralmente ou parcialmente o questionário.

Os dados coletados serão armazenados digitalmente em meio seguro (através de download para partição específica e de posse somente da pesquisadora) e somente o grupo de pesquisa pode acessá-los. Ressalto que não será solicitado e nem feita nenhuma identificação pessoal sua ou dos outros participantes da pesquisa nas publicações científicas, apresentações em conferências, relatórios e/ou teses que apresentem os resultados dessa pesquisa. Todo material coletado será mantido em arquivo por pelo menos 5 anos, conforme Resoluções 466/2012 e 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Para evitar os riscos de quebra de confidencialidade ou desconforto quantos às questões do documento, a pesquisa partirá da não identificação dos participantes nos escritos da pesquisa, além da não inserção de perguntas que possam evidenciar a identidade dos participantes, bem como causar constrangimento ou outros elementos que os exponham. Além

disso, você terá o total direito de responder parcialmente ou integralmente as questões apresentadas.

Acredita-se que, embora a pesquisa não envolva nenhum tipo e compensação financeira, ela poderá beneficiar pessoas com baixa visão em idade de alfabetização com a oferta de um material que possa se alinhar à adequação de sua condição visual e lúdico, atrelando às tecnologias digitais ao processo de aquisição da leitura e da escrita.

É nosso dever lhe informar também que se houver algum dano, comprovadamente decorrente da presente pesquisa, você terá direito à indenização, através das vias judiciais, como dispõem o Código Civil, o Código de Processo Civil, na Resolução nº 466/2012 e na Resolução nº 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Este termo está sendo produzido em uma via eletrônica para você e outra para o grupo de pesquisa responsável pelo estudo. Nesse documento, consta o telefone e o endereço institucional da UniCarioca, do membro responsável pela pesquisa e do Comitê de Ética em Pesquisa Local. O Comitê de Ética em Pesquisa é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa e garantir que padrões éticos sejam seguidos, por isso é recomendado que guarde esse Termo para futuras consultas.

Por fim, agradecemos a sua participação nesse estudo, e destacamos que a qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação ou sobre a pesquisa, bem como retirar sua participação, através dos meios de contato explicitados neste termo.

Vânia Bertolot Oliveira do Santos (MPNTDE/UniCarioca) – Pesquisadora

Contatos:

<table>
<tr><td colspan="2">Membro Responsável pela Pesquisa
Vânia Bertolot Oliveira do Santos
Rua Amapá, 130/ Jardim Gramacho- Duque de Caxias- RJ- 25056-110
vaniabertolot@yahoo.com.br/ (+5521) 988501-2880</td></tr>
<tr><td>Centro Universitário Carioca / UniCarioca
Av. Paulo de Frontin 568
Rio Comprido – Rio de Janeiro - RJ - 20261-243
relacionamento@unicarioca.edu.br
(+5521) 2563-1919</td><td>Comitê de Ética em Pesquisa
Universidade do Grande Rio
Professor José de Souza Herdy- UNIGRANRIO
Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160
25 de Agosto- Duque de Caxias-RJ- 25.071-202
cep@unigranrio.com.br
(+5521)2672-7733/ (+5521)2672-7733</td></tr>
</table>

APÊNDICE C: TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

CENTRO UNIVERSITÁRIO CARIOCA- UNICARIOCA

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com as normas da Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa "**A Alfabetização de Alunos com Baixa Visão nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Proposta Didática com o Uso de Jogos Educativos Adaptados"**, desenvolvida pela UniCarioca. Seus pais permitiram que você participe. Queremos saber como levar para os alunos com baixa visão, oportunidades de estar em contato com a leitura e da escrita, através de um material pedagógico com bom acesso e atraente. As crianças que participarão dessa pesquisa têm de 7 a 12 anos de idade. É bom saber que você não terá qualquer ganho em dinheiro ou material por sua participação, mas também não terá gastos, por isso não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não terá nenhum problema se desistir, mas saiba que essa pesquisa é muito importante para sabermos como as tecnologias digitais podem ajudar as pessoas com baixa visão. A pesquisa será feita na Unidade Escolar em que estuda, onde você e outras crianças participarão de algumas horas semanais de atividades na Sala de Recursos Multifuncionais. Para isso, será usada uma Sequência Didática utilizando jogos digitais com a necessidade de gravação em áudio e vídeo das suas interações com a pesquisadora, mas somente com sua autorização também expressa neste termo de assentimento livre e esclarecido. O uso dos jogos digitais é considerado seguro, mas é possível ocorrer indisposição ou fadiga. Caso aconteça algo errado, você pode informar diretamente à pesquisadora ou à Equipe Pedagógica/ Diretiva da Unidade Escolar. Mesmo com esse risco mínimo, você poderá beneficiar-se e ajudar outras pessoas com baixa visão a terem um material que as auxilie na leitura e escrita. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, outras pessoas não saberão pois não contaremos e não daremos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram da pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa, entraremos em contato com seus pais e informaremos o que produzimos na pesquisa. Se tiver dúvidas, pode questionar a pesquisadora Vânia Bertolot Oliveira dos Santos. Os contatos da Unicarioca, do Comitê de Ética em Pesquisa (órgão que defende os direitos dos participantes da pesquisa) e da Pesquisadora estão na parte de baixo desse texto.

Eu,

_____

____, aceito participar da pesquisa "**A Alfabetização de Alunos com Baixa Visão nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Proposta Didática com o Uso de Jogos Educativos Adaptados"**, desenvolvida junto à UniCarioca. Entendi o que pode acontecer de bom ou ruim e que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir que ninguém vai ficar triste. A pesquisadora tirou minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e concordo em participar da pesquisa.

Duque de Caxias, ____/____/_____

Vânia Bertolot Oliveira do Santos (MPNTDE/UniCarioca) – Pesquisadora

Contatos:

<table>
<tr><td colspan="2">Membro Responsável pela Pesquisa
Vânia Bertolot Oliveira do Santos
Rua Amapá, 130/ Jardim Gramacho- Duque de Caxias- RJ- 25056-110
vaniabertolot@yahoo.com.br/ (+5521) 988501-2880</td></tr>
<tr><td>Centro Universitário Carioca / UniCarioca
Av. Paulo de Frontin 568
Rio Comprido – Rio de Janeiro - RJ - 20261-243
relacionamento@unicarioca.edu.br
(+5521) 2563-1919</td><td>Comitê de Ética em Pesquisa
Universidade do Grande Rio
Professor José de Souza Herdy- UNIGRANRIO
Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160
25 de Agosto- Duque de Caxias-RJ- 25.071-202
cep@unigranrio.com.br
(+5521)2672-7733/(+5521)2672-7733</td></tr>
</table>

*Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e concordo em participar:

Sim ☐ Não ☐

Nome Legível do Participante: _____

Assinatura do Participante: _____

*Concordo com a gravação dos áudios e vídeos produzidos na interação com a pesquisadora:

Sim ☐ Não ☐

Assinatura do Participante:

_____

Nome Legível da Entrevistadora:

_____

Assinatura da Entrevistadora:

_____

APÊNDICE D: Sequência Didática- Salada de Letras

Instituição de Ensino: UNICARIOCA

Autora: Vânia Bertolot

E-mail: vaniabertolot@gmail.com

Duração da atividade: 8 encontros de 1 hora cada= 1 mês (2x por semana)

Público-alvo: Alunos com Baixa Visão (Leve e Moderada)

[ ] Educação Infantil [X] Ensino Fundamental I [ ] Ensino Fundamental II

Ano de Escolaridade: 2°

Unidade temática:

- Textos (Poema, Texto Narrativo, Lista, Cartaz);
- Vegetais, Alimentação e Qualidade de vida;
- Tecnologia Digital (Jogos Digitais).

Práticas de Linguagem:

- Estratégia de leitura;
- Utilização de tecnologia digital (produção de textos);
- Escuta atenta;
- Características da conversação espontânea.

Objetos do conhecimento:

- Conhecimento do alfabeto do Português do Brasil;
- Construção do Sistema Alfabético e da ortografia;
- Formação do leitor;
- Forma de composição do texto;
- Forma de composição de textos poéticos;
- Seres Vivos no ambiente/ plantas.

Componente Curricular:

- Língua Portuguesa e Ciências da Natureza.

Competências Específicas:

- Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos.
- Mobilizar práticas da cultura digital, diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais para expandir as formas de produzir sentidos (nos processos de compreensão e produção), aprender e refletir sobre o mundo e realizar diferentes projetos autorais.
- Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

Habilidades:

- (EF01LP06) Segmentar oralmente palavras em sílabas.
- (EF01LP07) Identificar fonemas e sua representação por letras.
- (EF01LP08) Relacionar elementos sonoros (sílabas, fonemas, partes de palavras) com sua representação escrita.
- (EF01LP09) Comparar palavras, identificando semelhanças e diferenças entre sons de sílabas iniciais.
- (EF01LP13) Comparar palavras, identificando semelhanças e diferenças entre sons de sílabas mediais e finais.
- (EF02LP02) Segmentar palavras em sílabas e remover e substituir sílabas iniciais, mediais ou finais para criar novas palavras.
- (EF02LP04) Ler e escrever corretamente palavras com sílabas CV, V, CVC, CCV, identificando que existem vogais em todas as sílabas.
- (EF02LP06) Perceber o princípio acrofônico que opera nos nomes das letras do alfabeto.
- (EF12LP01) Ler palavras novas com precisão na decodificação, no caso de palavras de uso frequente, ler globalmente, por memorização.
- (EF12LP02) Buscar, selecionar e ler, com a mediação do professor

(leitura compartilhada), textos que circulam em meios impressos ou digitais, de acordo com as necessidades e interesses.

- (EF12LP07) Identificar e (re)produzir, em cantiga, quadras, quadrinhas, parlendas, trava-línguas e canções, rimas, aliterações, assonâncias, o ritmo de fala relacionado ao ritmo e à melodia das músicas e seus efeitos de sentido.
- (EF12LP16) Identificar e reproduzir, em anúncios publicitários e textos de campanhas de conscientização destinados ao público infantil (orais e escritos, digitais ou impressos), a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros, inclusive o uso de imagens.
- (EF12LP19) Reconhecer, em textos versificados, rimas, sonoridades, jogos de palavras, palavras, expressões, comparações, relacionando-as com sensações e associações.
- (EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.

Objetivos:

Objetivo Geral:

- Compreender a escrita como forma de representação gráfica das emissões sonoras, bem como a leitura como processo pelo qual o leitor é um ator ativo na construção da decodificação e geração de significados dessa escrita, à luz das reflexões sobre alimentação saudável e saúde do corpo.

Objetivos Específicos:

- Ouvir atentamente um texto narrativo e dialogar sobre o seu enredo;
- Registrar palavras com ou sem o uso do banco de palavras;
- Organizar letras e refletir/ inferir sobre sua posição na estrutura silábica;
- Reconhecer o princípio da aliteração na construção escrita;
- Ler palavras de cor entre listas diferentes ou idênticas e selecioná-las de acordo com imagens;
- Reconhecer as rimas como reiteração de sons iguais ou semelhantes;
- Construir e organizar lista de alimentos saudáveis;

- Categorizar alimentos segundo a frequência de consumo e influência à saúde;
- Reconhecer a importância da alimentação saudável para a saúde do corpo.

O Conteúdo Programático:

- Gêneros textuais: Poesia, cartaz, texto narrativo, lista de palavras;
- Leitura e escrita;
- Os vegetais e a alimentação saudável.

Metodologia:

1º dia de atividades:

Ouvir, dialogar, inferir sobre determinado livro de história faz com que a criança desperte as suas habilidades críticas e possa compreender o sentido da linguagem em sua vida. Por isso, Sylvia Bueno Terzi vem apontar que "a exposição constante da criança à leitura de livros infantis expande seu conhecimento sobre as histórias em si, sobre tópicos das estórias, estrutura textual e sobre a escrita". Além disso, é uma atividade que auxilia no processo de aprendizagem da leitura e da escrita, ao fazer com que a criança estabeleça "conexões entre a linguagem oral e as estruturas do texto escrito" (TERZI, 2006, p.43).

1º Momento

- Livro Infantil: "Bibi come de tudo": O adulto faz a leitura da história infantil e mostra as cenas para a criança.

Objetivo da atividade: OUVIR ATENTAMENTE A HISTÓRIA E ASSOCIAR AS CENAS AOS MOMENTOS DO LIVRO.

2º Momento

- Diálogo sobre o Livro Infantil entre leitor e ouvinte:

a) O que você entendeu do livro ouvido?

b) Qual foi a parte que mais gostou?

c) Você acha que devemos comer de tudo? O que seria mais importante comer (mais saudável)?

Objetivo da atividade: DIALOGAR SOBRE O ENREDO DO LIVRO E RECONHECER A IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL PARA A SAÚDE DO CORPO.

3º Momento

- Atividade de Escrita: Construção de uma lista de alimentos entre aluno e adulto como escriba em folha A4 amarela e com caneta *Pilot* preta.

Objetivo da atividade: OBSERVAR COMO SE CONSTRÓI O REGISTRO DE PALAVRAS, TENDO UM ADULTO COMO ESCRIBA.

4º Momento

-Atividade de Consolidação: No aplicativo Palma Escola, disponibilizado no tablet (para melhor visualização das letras) e a partir do nível 4, onde está o campo semântico relacionados aos alimentos, o aluno deverá registrar as palavras conforme o modelo prévio.

Objetivo da atividade: COPIAR PALAVRAS APRESENTADAS NA INTERFACE GRÁFICA (PALAVRAS RELACIONADAS A FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES).

2º dia de atividades:

> Não se aprende a experimentar simplesmente vendo o professor experimentar, ou dedicando-se a exercícios já previamente organizados: só se aprende a experimentar, tateando, por si mesmo, trabalhando ativamente, ou seja, em liberdade e dispondo de todo o tempo necessário.
>
> (PIAGET, 1949 *apud* MUNARI, 2010, p.18)

Piaget (1949) já apontava em sua época a necessidade da atividade infantil em prol da construção de seu próprio conhecimento estabelecendo. Por isso, a importância do trabalho lúdico, ativo, experimental, traz para a criança um leque de possibilidades de aprendizagens.

1º Momento

- Atividade de escrita: Com cartões de imagens e sílabas móveis de frutas, legumes e verduras escolhidos no 1º dia de atividades, o aluno deverá organizar cada nome de alimento trabalhado.

Objetivo da atividade: ESCREVER NOMES DE FRUTAS COM BANCO DE SÍLABAS.

2º Momento

- Atividade de leitura: Em slides no Power Point (notebook) com nomes de frutas, legumes e verduras escolhidos no 1º dia de atividades, o aluno deverá clicar em setas amarelas correspondentes aos nomes dos alimentos de cada slide.

Objetivo da atividade: LER COM APOIO E SELECIONAR PALAVRA ENTRE TRÊS DISPOSTAS (COM ESTRUTURA SILÁBICA DIFERENTE, EX.: MAÇÃ- UVA- LIMÃO) E DE ACORDO COM IMAGEM.

3º Momento

-Atividade de Consolidação: Jogo da memória construído no Make It "Memória das Sílabas". Disponibilizado no tablet ou no smartphone (com verificação prévia da adequação à condição visual da criança), o aluno deverá jogar a memória atentando para a imagem e sua respectiva sílaba inicial.

Objetivo da atividade: ASSOCIAR SONS DAS SÍLABAS INICIAIS A CADA ALIMENTO APRESENTADO NOS CARTÕES DO JOGO DA MEMÓRIA.

3º dia de atividades:

> O jogo de forca, por exemplo, faz parte do universo cultural das crianças, mas para tê-lo como objeto específico para o trabalho com o princípio alfabético, este sofre algumas alterações, pois deixa de ser um simples jogo e, nesse caso, passa a ter uma função didática. (SANTOS, 2013, p.29)

1º Momento

- Atividade de leitura: Com cartões de palavras e tabela de imagens das frutas, legumes e verduras escolhidos no 1º dia de atividades, o aluno deverá pegar a palavra correspondente ao alimento e posicioná-la na linha ao lado, preenchendo a tabela.

Objetivo da Atividade: IDENTIFICAR PALAVRAS E INSERI-LAS EM TABELA, NOMEANDO OS ALIMENTOS.

2º Momento

- Atividade de escrita: Jogo construído no Make It "Baralho das letras". Disponibilizado no tablet ou no smartphone (com verificação prévia da adequação à condição visual da criança), o aluno deverá organizar as letras e formar palavras com apoio de um adulto.

Objetivo da atividade: ORGANIZAR LETRAS DOS NOMES DE ALIMENTOS NO MAKE IT (Baralho de Letras).

3º Momento

-Atividade de Consolidação: Forca da Alimentação. Disponibilizado no tablet ou no smartphone (com verificação prévia da adequação à condição visual da criança), o aluno deverá escolher letras para formar a palavra misteriosa.

Objetivo da atividade: APONTAR LETRAS E INFERIR SOBRE QUAIS ALIMENTOS PODEM SER REVELADOS A PARTIR DAS DICAS E DO QUE JÁ FOI CONSTRUÍDO.

Observação: Revelar um ou dois alimentos por vez pode tornar o jogo mais adequado ao nível de conhecimento do aluno. E, se o aluno ainda não conseguir descobrir a palavra, parte-se para as dicas.

Lista de alimentos sugeridos para a forca e as dicas:

Alface: Verdinha, você encontra na saladinha.

Morango: Rima com tango.

Milho: Pode ser cozido, mas também é um estouro.

Mexerica: também chama tangerina.

Goiaba: Chico Bento ama comer.

Abóbora: O nome da cor é laranja.

Mamão: Com a MÃO e o MA se forma.

Pêssego: Sua casquinha é bem peludinha.

Jaca: Se trocar de lado vira cajá.

Salsa: Seja na dança ou na comida é sempre uma delícia.

4º dia de atividades:

> Aprendizagem significativa é o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não-literal) à estrutura cognitiva do aprendiz. É no curso da aprendizagem significativa que o significado lógico do material de aprendizagem se transforma em significado psicológico para o sujeito.
>
> (MOREIRA, 1997, p.1)

1º Momento

- Atividade de leitura: Com slides no Power Point (notebook) de nomes de frutas, legumes e verduras escolhidos no 1º dia de atividades, o aluno deverá, agora, aprofundar seu nível de percepção sobre as palavras idênticas e indicar qual é a que se refere ao nome do alimento disposto no slide.

Objetivo da atividade: LER COM APOIO PALAVRAS ENTRE TRÊS IDÊNTICAS E

SELECIONAR AQUELA DE ACORDO COM A IMAGEM.

2º Momento

- Atividade de escrita: Aplicativo Formar Palavras. Disponibilizado no tablet ou no smartphone (com verificação prévia da adequação à condição visual da criança), o aluno deverá organizar as sílabas dos nomes dos alimentos, completando-os corretamente.

Objetivo da atividade: FORMAR PALAVRAS RELACIONADAS AO TEMA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.

3º Momento

- Atividade de Consolidação: Aplicativo Soletrar, Disponibilizado no tablet ou no smartphone (com verificação prévia da adequação à condição visual da criança), o aluno deverá organizar, com apoio, as letras e formar os nomes de frutas, legumes e verduras.

Objetivo da atividade: ORGANIZAR PALAVRAS COM BANCO DE LETRAS.

5º dia de atividades:

> A cópia já foi muito utilizada como mecanismo de correção da produção escrita do aluno. No entanto, esse procedimento pode ser utilizado como uma estratégia de aprendizagem que, em geral, coloca o aluno em situação de observação de algum modelo de escrita, na qual se destaca algum atributo convencional do objeto de conhecimento.
>
> (GOMES, 2005, p. 69)

1º Momento

- Atividade de escrita: Saladinha de Sílabas- com cartões impressos de palavras com sílabas faltosas e imagens de três alimentos com seus nomes, o aluno deverá associar as sílabas desses alimentos àquelas que estão faltando nos cartões impressos de palavras com sílabas faltosas. O adulto, nesse momento, assume a postura de mediador da leitura.

Objetivo da atividade: ISOLAR AS SÍLABAS DOS NOMES DOS ALIMENTOS E COMPLETAR NOVAS PALAVRAS COM ELAS.

2º Momento

- Atividade de leitura: O adulto e o aluno leem juntos a lista de palavras formadas na atividade de escrita do 1º Momento e a criança desenha para representar cada palavra.

Objetivo da atividade: LER COM AJUDA AS NOVAS PALAVRAS FORMADAS E DESENHAR O QUE SE FORMOU.

Lista de palavras do 1º e 2º Momento:

BA: BANANA, BALA, BATATA, BALEIA+ NA: NAVIO, NAVE, NARIZ

LI: LIMÃO, LIVRO, LIXA, LIÇÃO+ MÃO: IRMÃO, MAMÃO, TIMÃO

PE: PERA PETECA, PENA, PEIXE+ RA: BARATA, CADEIRA, PIRATA

3º Momento

-Atividade de Consolidação: Jogo construído no Make It "Caixinha de sílabas". Disponibilizado no tablet ou no smartphone (com verificação prévia da adequação à condição visual da criança), o aluno deverá fazer a associação de imagens e sílabas iniciais.

Objetivo da atividade: LEVAR AS IMAGENS ÀS RESPECTIVAS SÍLABAS INICIAIS.

6º dia de atividades:

> Desenvolver atividades que contemplem os aspectos discursivos, práticas de leitura e de produção de textos escritos e orais, tendo o professor como leitor e escriba dos textos produzidos pelos alunos, contribuem, de forma significativa, para a construção da base alfabética e vice-versa.
>
> (SANTOS, 2013, p.30)

1º Momento

-Atividade de escrita: O adulto faz a leitura do poema "Salada de Frutas", trecho do Livro "O Cão Azul e Outros Poemas", e após a leitura, convida o aluno a perceber as rimas do poema, completando-o em seguida.

Objetivo da atividade: COMPLETAR O POEMA COM AS RIMAS FALTOSAS.

2º Momento

-Atividade de leitura: Rima saudável em cartões impressos- o adulto fornece alguns cartões por vez e a criança junta os cartões cujas palavras estão rimadas.

Objetivo da atividade: ASSOCIAR PALAVRAS RIMADAS E COLORIR TRECHOS QUE RIMAM.

Lista de palavras dos cartões:

-beterraba- piaba;

-limão- melão;

-tomate- abacate;

-frango- morango;

-leite- azeite.

3º Momento

-Atividade de Consolidação: Jogo construído no Make It "Qual é a rima?". Disponibilizado no tablet ou no smartphone (com verificação prévia da adequação à condição visual da criança), o aluno fará a associação da palavra à imagem que rima.

Objetivo da atividade: IDENTIFICAR FIGURA QUE RIMA COM O NOME DE ALIMENTO DESTACADO.

7º dia de atividades:

> Em tudo isto desempenha um papel essencial a pessoa especializada, que ajuda a detectar o conflito inicial entre o que já se conhece e o que se deve saber, que contribui para que o aluno se sinta capaz e com vontade de resolvê-lo, que propõe o novo conteúdo como um desafio interessante, cuja resolução terá alguma utilidade, que intervém de forma adequada nos progressos e nas dificuldades que o aluno manifesta, apoiando-o e prevendo a atuação autônoma do aluno.
>
> (ZABALA, 1998, p. 63)

1º Momento

-Atividade de leitura: Cartaz: "Semáforo da Alimentação", disponível no notebook. Nessa atividade, o adulto lerá para a criança a descrição das legendas, seguindo as cores do semáforo. Após, a criança fará a leitura com apoio da sinalização (Pare, Atenção e Avance) e dialogará sobre o que compreendeu do cartaz e sua relação com a alimentação.

Objetivo da atividade: LER COM APOIO E COMPREENDER O SEMÁFORO DA ALIMENTAÇÃO COM OS SINAIS: "PARE, ATENÇÃO E AVANCE", DE ACORDO COM CATEGORIAS DE ALIMENTOS.

2º Momento

-Atividade de escrita: A criança deverá organizar um cartaz com auxílio do adulto, colocando as figuras nas cores que representam os alimentos a serem consumidos com Atenção (amarelo), aqueles que devem ser evitados (Pare-vermelho) e os que podemos

avançar (verde), alimentando-se livremente deles.

Objetivo da atividade: ORGANIZAR UM CARTAZ DE CAMPANHA SOBRE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL COM AS INDICAÇÕES: PARE, ATENÇÃO E AVANCE.

3º Momento

-Atividade de Consolidação: Desenho sobre o Semáforo da Alimentação.

8º dia de atividades:

> Quando atuamos junto a pessoas, a qualificação e a decisão necessitam ser dialogadas. O ato de avaliar não é um ato impositivo, mas sim um ato dialógico, amoroso e construtivo.
>
> (LUCKESI, 2000. p. 3)

1º Momento

Avaliação Final da Aprendizagem

- Ditado de palavras e frases aplicadas na avaliação diagnóstica;
- Múltipla escolha dos alimentos: lista de leitura e seleção de palavras trabalhadas ao longo da sequência didática.

2º Momento

Avaliação da Criança sobre a Sequência Didática

*QUIZ DE PERGUNTAS SOBRE A SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM UTILIZAÇÃO DE EMOJI (FELIZ PARA SATISFEITO E TRISTE PARA INSATISFEITO) SOBRE:

1)Animação das aulas

2) Tamanho das Letras

3) Tamanho e forma dos desenhos

4) Combinação de cores

5) Jogos digitais

6) Textos trabalhados

7) Do que não gostou (com escriba)

8) Do que mais gostou (com escriba)

Recursos:

• Tablet; • Atividades de leitura em Power Point; • Computador com internet; • Smartphone; • Impressora; • Papel A4, TNT, EVA; • Lápis, caneta Pilot e canetas coloridas; • Cartões dos jogos da Coleção • Aplicativos: Make It; Formar Palavras; Soletrar; Palma Escola; Forca Online

Avaliação:

• Observação do desenvolvimento da criança durante todo o processo de execução da Sequência Didática.

Bibliografia:

ARANTES, Sheila da Silva Ferreira. **Reforço escolar em sociedades civis em prol da alfabetização**: interface entre sequência didática e tecnologias digitais. 2019. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologias Digitais na Educação, Unicarioca, RJ, 2019. Disponível em: https://proximal.unicarioca.edu.br/portal/reforco-escolar-em-sociedades-civis-em-prol-da-alfabetizacao-interface-entre-sequencia-didatica-e-tecnologias-digitais/. Acesso em: 10 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 20 mar. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Ficha Técnica**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=9863>. Acesso em: 4 dez. 2009.

GOMES, Maria de Fátima Cardoso. **A aprendizagem e o ensino da linguagem escrita: caderno do professor.** Belo Horizonte: Ceale/FaE/UFMG, 2005. 84 p. - (Coleção Alfabetização e Letramento)

INUTRISCHOOL. **Semáforo da Alimentação Saudável**. Programa de Educação Alimentar na Escola. 19 jul. 2017. Disponível em: https://m.facebook.com/inutrischool/posts Acesso em: 28 ago. 2021.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Alfabetização e letramento/ literacia no contexto da Educação infantil: desafios para o ensino, para a pesquisa e para a formação. In: *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente*[S.l: s.n.], 2010. https://repositorio.usp.br/item/001818642 Acesso em: 16 set. 2021

LEMOS, Gláucia. O cão azul e outros poemas. Belo Horizonte: Formato, 1999. p.13 Disponível em: http://portal.educacao.niteroi.rj.gov.br/cadernos-pedagogicos/1e2ciclos/3%C2%BA-ano-Caderno-3.pdf. Acesso em: 17 set. 2021.

LUCKESI, Cipriano Carlos. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? Revista Pátio. Porto alegre: ARTMED. Ano 3, n. 12 fev./abr. 2000. Disponível em: https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2511.pdf. Acesso em 17 set. 2021.

MENDES-NETTO, R. S. *et al*. **Ações educativas para promoção de hábitos alimentares saudáveis: relato de uma experiência**. Revista de Extensão Universitária da UFS, São Cristóvão, n. 2, 2013.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa: um conceito subjacente**. *In*: MOREIRA, Marco Antônio; CABALLERO, M.C. e RODRÍGUEZ, M.L. (orgs.). Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. Burgos, España. 1997. pp. 19-44.

MUNARI, Alberto. Jean Piaget. Recife: Fundação Joaquim Nabuco.156 p.: il- (Coleção Educadores). Ed. Massangana, 2010.

ROSAS, Alejandro. **Bibi come de tudo**. Coleção Primeiras Decisões. 1ª edição. Ed. Scipione, 2019.

SANTOS, Eliene Estácio. **Alfabetização: O texto no processo inicial de aquisição da escrita.** Revista Eletrônica de Educação de Alagoas. Volume 01. Nº 01. º1 semestre de 2013.

TERZI, Sylvia Bueno. **A construção da leitura: uma experiência com crianças em meios iletrados**. 4ª edição. Campinas, SP, Pontes, 2006.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa: Como Ensinar**. Trad. Ernani F. Da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

Jogos e Aplicativos Utilizados:

- Forca online

Disponível em:
https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.robsonras.jogodaforca
https://www.efuturo.com.br/criarjogospalavras.php
https://www.efuturo.com.br/jogosseducoficial/forca_personalizado/index1.php?Chave=47324PALAVRAS_Efuturo_437
Acesso em: 28 ago. 2021.

- Formar Palavras

Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.PedroGarcia.FormarPalavra&hl=pt_BR&gl=US Acesso em: 10 ago. 2021.

- Kit de Jogos Pedagógicos

Disponível em: http://ceelufpe.blogspot.com.br/2008/01/noticia-ceel-apresenta-kit-de-jogos.html Acesso em: 17 set. 2021.

- Make It

Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.planetfactory.makeitAndroid&hl=pt_BR&gl=US Acesso em: 07 ago.2021

- Palma Escola

Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.ies2.palma&hl=en_US Acesso em: 07 ago. 2021.

- Soletrar:

Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.edujoy.Kids.Word.Games&hl=pt_BR&gl=US Acesso em: 07 ago. 2021.

ANEXOS

ANEXO A: Formulário de Extração de Dados

Nome do Artigo: _____

Autores: _____

Data de Publicação: _____

Veículo de Publicação: _____

Fonte: _____

Resumo: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Estudo:

Data de Execução:

Local:

Tipo:

Descrição:

Hipóteses Avaliadas:

Participantes:

Material:

Projeto do Estudo:

Ameaças à validade:

Resultados:

Comentários Adicionais: _____

_____

_____

_____

_____

Formulário adaptado pela autora. Fonte: (NUNES, 2019).

ANEXO B: Condução da Revisão Sistemática

Fonte:
Data de Busca:
Palavras-chave utilizadas:
Strings Utilizadas:
Período Considerado:
Filtros Utilizados:
Link dos Artigos encontrados:

Lista de Artigos Incluídos e Excluídos:

Nome do Artigo:
Autor(es):
Data da Publicação:
Veículo de Publicação:
Fonte:
Situação:

Critérios de Inclusão e Exclusão:

Critérios	Resultados

Justificativa:

Lista de Artigos Excluídos:
Nome do Artigo:
Autor(es):
Data da Publicação:
Veículo de Publicação:

Critérios de Inclusão e Exclusão:

Critérios	Resultados

Formulário adaptado pela autora. Fonte: (NUNES, 2019).

ANEXO C: AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA DE CAMPO

ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA PEDAGÓGICA
CENTRO DE PESQUISA E FORMAÇÃO CONTINUADA PAULO FREIRE

Duque de Caxias, 11 de fevereiro de 2021

Parecer nº: 03/21 – CPFPF/SME-DC
Requerente: Vania Bertolot Oliveira dos Santos
Universidade ou agência associada: Centro Universitário UNICARIOCA

Assunto: Autorização de pesquisa

DAS CONSIDERAÇÕES INICIAIS

De acordo com as atribuições deste Centro de Pesquisa e tendo sido observada a documentação anexa, as autorizações em nossa Rede são concedidas na condição de que sejam respeitadas as normas de decoro e adequabilidade estabelecidas pela Unidade Escolar.

DA ANÁLISE

Após a análise do projeto de pesquisa intitulado "A alfabetização de alunos com baixa visão nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta didática com o uso de jogos educativos digitais adaptados", cujo objetivo geral é "traçar, para o aluno com baixa visão, oportunidades de inserção no universo da leitura e da escrita através de um material pedagógico acessível, lúdico e interativo", constatou-se a necessidade da pesquisa de campo.

Ressalta-se que, para a realização de entrevistas, aplicação de questionários e/ou exercícios, uso de imagens ou quaisquer práticas outras relacionadas à pesquisa, deverão ser solicitadas autorizações de todos os envolvidos permitindo a utilização dos dados para fins acadêmicos e/ou científicos. No caso de menores, **solicita-se a inclusão de uma autorização de seu responsável**.

DA CONCLUSÃO

Com base na avaliação criteriosa das informações apresentadas nos documentos, **AUTORIZA-SE** a realização da pesquisa. Vale ressaltar que as informações fornecidas ao pesquisador deverão ser arquivadas pelo tempo que determina a legislação e não poderão ser utilizadas em detrimento da Unidade Escolar, da Coordenadoria de Educação Especial (CEE), Secretaria Municipal de Educação, Prefeitura Municipal de Duque de Caxias e/ou indivíduos participantes, inclusive na forma de dano à estima, prestígio e/ou agravo econômico/financeiro. Outrossim, o anonimato de tais informações deverá ser garantido durante e após a pesquisa. Caso necessário, a qualquer momento poderemos revogar esta autorização se comprovadas atividades que causem prejuízo às instituições e/ou pessoas envolvidas.

Cordialmente,

Glacione Ribeiro da Silva

GLACIONE RIBEIRO DA SILVA
Diretora do CPFPF
Matrícula: 21134-8

ANEXO D: CARTA DE APRESENTAÇÃO DA SME/DUQUE DE CAXIAS PARA A UNIDADE ESCOLAR (CAMPO DE PESQUISA)

ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUQUE DE CAXIAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA PEDAGÓGICA
CENTRO DE PESQUISA E FORMAÇÃO CONTINUADA PAULO FREIRE

Duque de Caxias, 11 de fevereiro de 2021

Do: Centro de Pesquisa e Formação Continuada Paulo Freire

Assunto: Pesquisa de campo

Prezado(a),

Encaminhamos a V.S.ª, Vania Bertolot Oliveira dos Santos, aluna do Mestrado Profissional em Novas Tecnologias na Educação do Centro Universitário UNICARIOCA, para que possa realizar uma pesquisa nesta conceituada Unidade Escolar.

Lembramos que é de suma importância o seu acompanhamento no referido trabalho, objetivando estreitar cada vez mais essa parceria.

Cordialmente,

Glacione Ribeiro da Silva

GLACIONE RIBEIRO DA SILVA
Diretora do CPFPF
Matrícula: 21134-8

Ao CIEP 328 - Marie Curie

ANEXO E: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP-PLATAFORMA BRASIL

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO PROFESSOR JOSÉ DE SOUZA HERDY - UNIGRANRIO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A ALFABETIZAÇÃO DE ALUNOS COM BAIXA VISÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
Uma Proposta Didática com o Uso de Jogos Educativos Digitais Adaptados

Pesquisador: VANIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 44621521.6.0000.5283

Instituição Proponente: ASSOCIACAO CARIOCA DE ENSINO SUPERIOR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.667.321

Apresentação do Projeto:

O estudo fundamentar-se-á em uma revisão da literatura acerca do processo da alfabetização de pessoas com baixa visão e o uso das tecnologias digitais. Para conscientização da relevância do tema, será feito um questionário para preenchimento de pessoas com baixa visão. Além disso, haverá uma entrevista semiestruturada com o responsável do aluno participante, além da avaliação funcional da visão desse aluno e análise de documentos médicos e histórico escolar e de vida para compreensão do contexto e da vida dele. Após essas etapas, serão analisados jogos digitais adequados à condição visual do participante e será formulada um Sequência Didática utilizando esses jogos. Por fim, ter-se-á a aplicação desse produto com a participação do aluno com baixa visão e a avaliação da viabilidade do material.

Objetivo da Pesquisa:

Traçar, para o aluno com baixa visão, oportunidades de inserção no universo da leitura e da escrita, através de um material pedagógico acessível, lúdico e interativo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS: Ainda que a presente pesquisa por sua natureza qualitativa não demonstre riscos físicos e grave sem potencial, não podemos deixar de mencionar algumas situações que poderão emergir,uma vez que vidas humanas estão diretamente envolvidas no processo de geração de dados e aplicação do produto. São eles: 1) riscos de quebra de confidencialidade ou desconforto quantos

Endereço: Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160
Bairro: 25 de Agosto **CEP:** 25.071-202
UF: RJ **Município:** DUQUE DE CAXIAS
Telefone: (21)2672-7733 **Fax:** (21)2672-7733 **E-mail:** cep@unigranrio.com.br

às questões dos documentos; 2) Na etapa da aplicação do produto, que envolverá, como supracitado, o aluno menor de idade, considerado como público vulnerável, algumas ações deverão ser lançadas mão em prol da proteção da identidade, do respeito à sua peculiaridade e da preservação da saúde ocular e da psique desse aluno.

Os riscos observados nessa interação incluem, portanto: o desconforto psicológico, físico total e/ou visual (incluindo a fadiga visual) mediante o processo de aplicação da pesquisa; a exposição de imagem ou quebra de sigilo e privacidade.

Medidas para sanar os riscos apresentados: 1) a não identificação do grupo nos escritos da pesquisa será uma medida cautelosa a ser tomada, além da não inserção de perguntas que possam evidenciar a identidade do participante bem como causar constrangimento ou outros elementos que os exponham; 2) As estratégias para obter uma anulação ou minimização desses efeitos serão: criação de um ambiente de aplicação estimulante e adequado à faixa etária; busca de materiais, objetos e temas de interesse para confecção do produto a ser

criado; adequação ou reformulação das atividades propostas no produto, mas preservando o princípio de uso das tecnologias digitais; limitação do tempo de uso das tecnologias digitais de acordo com as orientações dos especialistas em oftalmologia; atenção às adaptações que ajudam a potencializar a função visual e diminuir os efeitos de desconforto e fadiga.

BENEFÍCIOS: Embora a pesquisa não envolva nenhum tipo e compensação financeira, ela poderá

beneficiar pessoas com baixa visão em idade de alfabetização com a oferta de um material que possa se alinhar à adequação de sua condição visual e lúdico, atrelando às tecnologias digitais ao processo de aquisição da leitura e da escrita. Além dos benefícios inerentes ao público-alvo, infere-se também que essa proposta possibilitará aos professores que atuam com esses alunos oportunidades de ampliação do repertório pedagógico no campo da alfabetização, pois embora já tenhamos recursos ópticos, não-ópticos e eletrônicos que contemplem o trabalho com baixa visão, materiais que utilizem os recursos de tecnologia de informação e comunicação (TICS) podem somar-se aos que já existem e enriquecer o trabalho docente direcionado a esses alunos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante, fundamentada e bem redigida.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória foram apresentados e estão em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde – CNS – nº 466 de 2012.

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO PROFESSOR JOSÉ DE SOUZA HERDY - UNIGRANRIO



Continuação do Parecer: 4.667.321

Recomendações:

As adequações foram atendidas: 1) O pesquisador apresentou na metodologia do projeto de pesquisa a explicação de todas as etapas/fases não presenciais do estudo e enviou os modelos de formulários, termos e outros documentos que serão apresentados ao candidato a participante de pesquisa e aos participantes de pesquisa.

2) O pesquisador descreveu o procedimento a ser adotado para a obtenção do consentimento livre e esclarecido.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências foram atendidas:

1) Adequou a etapa de coleta de dados de forma virtual.

2) Os questionários foram inseridos, apreciados e não foram identificados inconsistências éticas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1687386.pdf	21/03/2021 22:08:37		Aceito
Parecer Anterior	parecer_de_pesquisa_vania_bertolot_oliveira_dos_santos.pdf	21/03/2021 22:06:22	VANIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_de_dissertacao_vania_bertolot_cep.pdf	21/03/2021 22:02:33	VANIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_cep.pdf	21/03/2021 22:01:46	VANIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS SANTOS	Aceito
Outros	apendices_a_e_b_entrevista_e_questionario.pdf	21/03/2021 21:57:40	VANIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_google_forms.pdf	21/03/2021 21:52:13	VANIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS SANTOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta_de_anuencia_cep.pdf	05/03/2021 11:21:06	VANIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS SANTOS	Aceito
Orçamento	orcamento_de_projeto_de_pesquisa_cep.pdf	03/03/2021 23:16:11	VANIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS	Aceito

Endereço: Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160
Bairro: 25 de Agosto **CEP:** 25.071-202
UF: RJ **Município:** DUQUE DE CAXIAS
Telefone: (21)2672-7733 **Fax:** (21)2672-7733 **E-mail:** cep@unigranrio.com.br

UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO PROFESSOR JOSÉ DE SOUZA HERDY - UNIGRANRIO

Continuação do Parecer: 4.667.321

Orçamento	orcamento_de_projeto_de_pesquisa_cep.pdf	03/03/2021 23:16:11	SANTOS	Aceito
Cronograma	cronograma_cep.pdf	03/03/2021 22:25:39	VANIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.PDF	25/02/2021 15:30:46	VANIA BERTOLOT OLIVEIRA DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

DUQUE DE CAXIAS, 23 de Abril de 2021

Assinado por:
SERGIAN VIANNA CARDOZO
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160
Bairro: 25 de Agosto **CEP:** 25.071-202
UF: RJ **Município:** DUQUE DE CAXIAS
Telefone: (21)2672-7733 **Fax:** (21)2672-7733 **E-mail:** cep@unigranrio.com.br