



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E
MATEMÁTICA
MARIA DOLORES COSTA LHAMAS CARDOSO

**UM LIVRO/JOGO ACESSÍVEL BASEADO NO DESENHO UNIVERSAL
PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA**

NATAL/ RN

2023

MARIA DOLORES COSTA LHAMAS CARDOSO

**UM LIVRO/JOGO ACESSÍVEL BASEADO NO DESENHO UNIVERSAL
PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito para obtenção do título de Mestre

Orientadora: Profa. Dra. Mércia de Oliveira Pontes

NATAL/RN

2023

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas – SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Prof. Ronaldo Xavier de Arruda - CCET

Cardoso, Maria Dolores Costa Lhamas.

Um livro/jogo acessível baseado no desenho universal pedagógico para o ensino da matemática / Maria Dolores Costa Lhamas Cardoso. - 2023.

253f.: il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Natal, RN, 2023.

Orientação: Profa. Dra. Mércia de Oliveira Pontes.

1. Educação matemática inclusiva - Dissertação. 2. Desenho universal pedagógico - Dissertação. 3. RPG - Dissertação. 4. Pesquisa colaborativa - Dissertação. I. Pontes, Mércia de Oliveira. II. Título.

RN/UF/CCET

CDU 51:376

MARIA DOLORES COSTA LHAMAS CARDOSO

UM LIVRO/JOGO ACESSÍVEL BASEADO NO DESENHO UNIVERSAL PEDAGÓGICO
PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Ciências Naturais e Matemática da
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
como requisito para obtenção do título de
Mestre

Aprovada em: 30 de março de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Mércia de Oliveira Pontes
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Orientadora

Profa. Dra. Cláudia Rosana Kranz
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Examinadora Externa ao Programa

Profa. Dra. Ana Cláudia Gouveia de Sousa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE
Examinadora Externa a Instituição

Prof. Dr. Dr. Milton Thiago Schivani Alves
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Examinador do Programa

"A aprendizagem é mais do que a aquisição de habilidades para lidar com situações específicas; é um processo de construção de significados. A aprendizagem é a construção de conceitos e de suas relações".

(Vygotsky, 1978).

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Oxalá - 'Ese Oxalá' pela força, resiliência e perseverança concedidas durante todo o processo de elaboração desta Dissertação.

Agradeço ao meu marido, Alcindo Duque Cardoso, que mesmo não estando presente no final dessa jornada, esteve comigo de coração durante todo o processo.

Agradeço aos meus filhos Anderson, Monica e João pela paciência, carinho e pelo colo que vocês me ofereceram durante este tempo.

Agradeço à minha nora Alexsandra por me presentear com a minha neta Melina, que tanto me ajudou a espairecer nos momentos em que minha inspiração sumia.

Agradeço especialmente ao meu genro Prof. Dr. Fernando Lhamas por toda paciência, cuidado, carinho e atenção comigo e com o trabalho que eu estava desenvolvendo.

Agradeço também à minha companheira de viagem, Soraia Shellyda Lins Tarquino Soares, que pegou minha mão desde o primeiro instante que iniciamos nesse caminho e me conduziu até o presente momento. Aproveito para agradecer aos demais colegas e companheiros de jornada que fizeram desse caminho uma trilha de aventuras e descobertas. Doces lembranças guardarei de cada um de vocês.

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Mércia de Oliveira Pontes, pelos ensinamentos que me proporcionou durante todo o período em que trabalhamos juntas, mesmo antes de ser minha orientadora nesse projeto.

Agradeço às professoras Dra. Cláudia Rosana Kranz e Dra. Ana Cláudia Gouveia de Sousa, que aceitaram estar presentes nessa defesa e contribuíram com tanta delicadeza e atenção por meio de suas observações que tanto contribuíram para o meu crescimento.

Agradeço ao professor Dr. Milton Thiago Schivani Alves por sua disponibilidade em estar presente nessa banca e aproveito a oportunidade para agradecer mais uma vez por ter tido a chance de ter sido sua aluna.

Obrigada aos professores desse curso pela paciência, dedicação, atenção, conhecimento oferecido e pelos desafios instigantes e uma gama de emoções que estarão sempre nas minhas lembranças.

Todos vocês foram essenciais para o sucesso deste trabalho.

Muito obrigada!

RESUMO

A presente pesquisa tem como finalidade analisar as possibilidades pedagógicas de um livro/jogo acessível elaborado com base no Desenho Universal Pedagógico para o ensino e a aprendizagem de Matemática na perspectiva inclusiva. Para tal adotamos uma abordagem qualitativa na perspectiva colaborativa matizada com algumas características da pesquisa sobre a própria prática. O referencial teórico possui três eixos principais: o uso do *Role Playing Game* (RPG) nas aulas de Matemática, com Fernandes (2017) e Mauricio (2012), a Resolução de Problemas enunciada por Onuchic (2013) e Van de Walle (2009) e o Desenho Universal Pedagógico (DUP) no contexto da inclusão escolar apresentado por Kranz (2015), perpassando por trabalhos de outros autores relacionados à Teoria Histórico-Cultural, Leitura/Escrita Fácil, Educação Matemática e Educação Inclusiva. Tendo em vista estar inserida em um mestrado profissional, faz-se necessário o desenvolvimento de um Produto Educacional, e para tal elaboramos um livro/jogo acessível, que visa destacar o potencial da leitura e da imaginação existente no jogo RPG, no enfrentamento de desafios matemáticos, relativos à equação do 1º grau, baseados na resolução de problemas e estruturado a partir do DUP, usando o princípio da Leitura/Escrita Fácil. O desenvolvimento da pesquisa ocorre em uma escola estadual, em Natal/RN, com uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental. Como instrumento de coleta abarcamos o questionário analítico, observação participante e produções pessoais dos alunos, assim como as impressões e observações, apontadas através de fotos ou filmagens, registradas pelo grupo colaborativo constituído por bolsistas e ex-bolsistas do Programa de Residência Pedagógica de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. A análise desse material foi baseada na Análise de Conteúdo de Bardin (2016) e Flick (2009). Concluímos, a partir da análise dos dados produzidos pelos alunos, que o Produto Educacional construído é proveitoso, facilita o trabalho docente e estimula a efetiva aprendizagem de todos os discentes, contribuindo para a Educação Matemática Inclusiva.

Palavras-chave: Educação Matemática Inclusiva; Desenho Universal Pedagógico; RPG; Pesquisa Colaborativa.

ABSTRACT

This research aims to analyze the pedagogical possibilities of an accessible gamebook based on the Universal Pedagogical Design for teaching and learning Mathematics in an inclusive perspective, in the final years of elementary school. For this purpose, we adopted a qualitative approach in a collaborative perspective nuanced with some characteristics of the research on the practice itself. The theoretical references has three main axes: the use of Role Playing Game (RPG) in Mathematics classes, with Fernandes (2017) and Mauricio (2012), the Problem Solving enunciated by Onuchic (2013) and Van de Walle (2009) and the Universal Pedagogical Design (DUP) in the context of school inclusion developed by Kranz (2015), passing through works by other authors related to Historical Cultural Theory, Easy Writing/Reading, Mathematics Education and Inclusive Education. As we are part of a professional Master's degree, it is necessary to develop an educational product, and for this we have created a game book, which aims to highlight the potential of reading and imagination in the RPG game, in facing mathematical challenges, related to the 1st degree equation, based on problem solving and structured from the DUP, using the principle of easy writing/reading. The development of the research takes place in a state school, in Natal/RN, with a group from the 7th year of Elementary School. As a collection instrument we will include analytical questionnaire, participant observation and personal productions of students, as well as impressions and observations, pointed out through photos or movies, recorded by the collaborative group consisting of students and former students of the Pedagogical Residency Project in Mathematics at the Federal University of Rio Grande do Norte. The analysis of this material will be based on Bardin's Content Analysis (2016) and Flick (2009). We conclude, based on the analysis of data produced by the students, that the Educational Product constructed is useful, facilitates teaching work and encourages the effective learning of all student, contributing to Inclusive Mathematics Education.

Keywords: Inclusive Mathematics Education; Universal Pedagogical Design; RPG; Collaborative Research.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1- PORTA COM SENSORES.....	45
FIGURA 2- TESOURA PARA DESTROS E CANHOTOS	45
FIGURA 3- PLACAS DOS SANITÁRIOS MASCULINO E FEMININO E DE CADEIRANTES.....	45
FIGURA 4- PLACAS DE SANITÁRIOS COM ESCRITA EM BRAILE.....	46
FIGURA 5- PORTAS DE ELEVADOR COM SENSORES EM DIVERSAS ALTURAS.....	46
FIGURA 6- MAÇANETA DO TIPO ALAVANCA.....	46
FIGURA 7- CADEIRAS DE DIMENSÕES MAIORES NO CINEMA OU TEATRO	47
FIGURA 8- DEZ PASSOS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	60
FIGURA 9- O PROBLEMA	65
FIGURA 10- DIAGRAMA ESTRUTURAL DA CONSTRUÇÃO DE UM LIVRO/JOGO ACESSÍVEL	88
FIGURA 11 - DIAGRAMA SOBRE A JOGABILIDADE DO LIVRO/JOGO ACESSÍVEL	90
FIGURA 12- DIAGRAMA ESTRUTURAL SIMPLIFICADO DA CONSTRUÇÃO DO LIVRO/JOGO ACESSÍVEL	92
FIGURA 13- PÁGINAS 1 E 2 DO LIVRO/JOGO ACESSÍVEL	93
FIGURA 14 - PÁGINAS 4 E 5 DO LIVRO/JOGO ACESSÍVEL	94
FIGURA 15 - PÁGINAS 10 E 11 DO LIVRO/JOGO ACESSÍVEL	94
FIGURA 16 - PÁGINAS 16 E 17 DO LIVRO/JOGO ACESSÍVEL	95
FIGURA 17 – ALUNOS UTILIZANDO O MATERIAL DA PESQUISA	97
FIGURA 18 – ALUNOS TRABALHANDO COLABORATIVAMENTE.....	98
FIGURA 19 – ALUNOS UTILIZANDO O DIÁRIO DE BORDO	99
FIGURA 20 – ALUNOS UTILIZANDO O DIÁRIO DE BORDO NO TERCEIRO ENCONTRO.	99
FIGURA 21– ALUNOS REALIZANDO O QUESTIONÁRIO ANALÍTICO	101
FIGURA 22 – RESOLUÇÃO DE EQUAÇÃO 1	107
FIGURA 23 – RESOLUÇÃO DE EQUAÇÃO 2	108
FIGURA 24 – RESOLUÇÃO DE EQUAÇÃO 3	111
FIGURA 25 – ESCRITA 1	114
FIGURA 26 – ESCRITA 2	115
FIGURA 27 – ESCRITA 3	117
FIGURA 28 – SUGESTÃO.....	121
FIGURA 29 - SATISFAÇÃO 1	122
FIGURA 30 - SATISFAÇÃO 2	123
FIGURA 31- SATISFAÇÃO 3	123

FIGURA 32- SATISFAÇÃO 4	126
FIGURA 33 – APRENDIZADO 1	126
FIGURA 34 – APRENDIZADO 2.....	127
FIGURA 35 – APRENDIZADO 3.....	127
FIGURA 36 – O ENGAJAMENTO.....	128
FIGURA 37 – A COLABORAÇÃO 1	130
FIGURA 38 – A COLABORAÇÃO 2	130

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1- CRONOGRAMA DE REUNIÕES.....	85
QUADRO 2 - Os 10 PROBLEMAS DESTACADOS EM AMARELO E SEUS OBJETIVOS	91
QUADRO 3 – ELEMENTOS BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM RPG	92
QUADRO 4 – UNIDADES CONTEXTUAIS	106
QUADRO 5 – FORMAÇÃO DA UNIDADES CONTEXTUAIS	131

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – VOCÊ CONHECIA O RPG?	96
GRÁFICO 2 – VOCÊ JOGARIA NOVAMENTE?.....	120
GRÁFICO 3 – VOCÊ GOSTARIA DE CONTINUAR JOGANDO?.....	120

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AACD — Associação de Assistência à Criança Deficiente
- ADI — Ação Direta de Inconstitucionalidade
- AEE — Atendimento Educacional Especializado
- APAE — Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais
- BNCC — Base Nacional Comum Curricular
- CADEME — Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais
- CAEE — Centro de Atendimento Educacional Especializado
- CAPES — Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CAST — *Applied Special Technology*
- CCET — Centro de Ciências Exatas e da Terra
- CENESP — Centro Nacional de Educação Especial
- CESB — Campanha de Educação do Surdo Brasileiro
- CNE/CEB — Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica
- CNEC — Campanha Nacional de Educação dos Cegos
- CNERDV — Campanha Nacional de Educação e Reabilitação dos Deficitários Visuais
- COE-MEC — Comitê Operativo de Emergência do Ministério da Educação e Cultura
- CONADE — Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência
- DESE — Departamentos de Educação Supletiva e Especial
- DU — Desenho Universal
- DUA — Desenho Universal para Aprendizagem
- DUP — Desenho Universal Pedagógico
- EJA — Educação de Jovens e Adultos
- FENAPESTALOZZI — Federação Nacional das Associações Pestalozzi
- FUNDEB — Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
- GTERP — Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas
- LBI — Lei Brasileira de Inclusão
- LDB — Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- LDBN — Lei de Diretrizes Básicas da Educação Nacional
- LIBRAS — Língua Brasileira de Sinais
- MEC — Ministério de Educação e Cultura
- MPE — Mestrado Profissional em Ensino

OBMEP — Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas

OE — Obstáculos Epistemológicos

OCDE — Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU — Organização das Nações Unidas

OPAS — Organização Pan-Americana de Saúde

PCNs — Parâmetros Curriculares Nacionais

PDE — Plano de Desenvolvimento da Educação

PE — Produto Educacional

PISA — Programa Internacional de Avaliação de Estudante

PNE — Plano Nacional de Educação

PNLD — Programa Nacional do Livro Didático

PNUD — Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPGECNM — Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática

RPG Pedagógico — *Role-Playing Game* Pedagógico

RPG — *Role-Playing Game*

SAEB — Sistema de Avaliação da Educação Básica

SARESP — Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo

SBEM — Sociedade Brasileira de Educação Matemática

SECADI — Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão

SENEB — Secretaria Nacional de Educação Básica

SEESPE — Secretaria de Educação Especial

SRM — Sala de Recursos Multifuncionais

TCLE — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TEA — Transtorno do Espectro Autista

THC — Teoria Histórico-cultural

UDL — *Universal Designer Learning*

UFRN — Universidade Federal do Rio Grande do Norte

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

UNICEF — Fundo de Emergência Internacional das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	CAPÍTULO I — TRILHAS DA EDUCAÇÃO	24
2.1	O ENSINAR E O APRENDER	24
2.1.1	EDUCAÇÃO NOS TEMPOS DE PANDEMIA	25
2.2	A EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA E A PRÁTICA	28
2.3	A TRAJETÓRIA HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL	30
2.4	EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA E DESENHO UNIVERSAL	44
2.4.1	O DESENHO UNIVERSAL NA EDUCAÇÃO	47
2.4.1.1	Mediação.....	49
2.4.2	LINGUAGEM ACESSÍVEL (LEITURA FÁCIL OU ESCRITA SIMPLES).....	53
3	CAPÍTULO II - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA: UM PROCESSO DINÂMICO E ACESSÍVEL	57
3.1	A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	59
3.2	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E A LEITURA	62
4	CAPÍTULO III — APRENDER NÃO PRECISA SER UM FARDO	66
4.1	O APRENDER MEDIADO PELO JOGO COM REGRAS	67
4.2	MATEMÁTICA E OS JOGOS	69
4.3	RPG	70
4.3.1	RPG, LINGUAGEM ACESSÍVEL (LEITURA/ ESCRITA FÁCIL) E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	71
4.3.2	TIPOS DE RPG.....	72
5	CAPÍTULO IV — PERCURSO METODOLÓGICO: UM PROCESSO COM MUITAS POSSIBILIDADES	74
5.1	PESQUISA COLABORATIVA	76
5.2	PESQUISA SOBRE A PRÓPRIA PRÁTICA	77
5.3	LOCUS E SUJEITOS DE PESQUISA	77
5.4	GRUPO COLABORATIVO: O QUE É E COMO FUNCIONOU	79
5.4.1	CRONOGRAMA DE TRABALHO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA – GRUPO COLABORATIVO	84

6	CAPÍTULO V — O PRODUTO EDUCACIONAL	86
6.1	A APLICAÇÃO	95
6.2	A AVALIAÇÃO	101
7	CAPÍTULO VI — OS CAMINHOS DA ANÁLISE E SUAS CONCLUSÕES	104
7.1	COMO ANALISAMOS O PRODUTO	104
7.2	ANÁLISE DO NOSSO PRODUTO	107
7.2.1	MATEMÁTICA	107
7.2.2	LEITURA	112
7.2.3	JOGABILIDADE	118
7.2.4	SATISFAÇÃO	121
7.2.5	COLABORAÇÃO	128
7.3	ANÁLISE SOBRE O GRUPO COLABORATIVO	132
7.4	DISCUSSÕES SOBRE O PRODUTO EDUCACIONAL E O TRABALHO COM O GRUPO COLABORATIVO	133
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS E ORIENTAÇÃO PARA OS PROFESSORES	136
9	REFERÊNCIAS	140
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO ANALÍTICO	156
	APÊNDICE B – GUIA DE ORIENTAÇÃO PARA PROFESSORES	160
	APÊNDICE C – LIVRO/JOGO “OS DARKMÁTICOS”	168
	APÊNDICE D – REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO	248
	APÊNDICE E – CARTA DE ANUÊNCIA	252

1 INTRODUÇÃO

O direito à educação é fundamental para a formação do indivíduo, pois propicia os meios adequados para a construção da sociedade de forma livre, justa, crítica e transformadora (CUNHA; THOMASI, 2020).

A trajetória acadêmica que percorri colaborou para o desenvolvimento de um olhar mais apurado e sensível para questões que perpassam uma discussão acerca da Educação. Mobilizada pelas inquietações inerentes ao tema decidi¹ elaborar este trabalho de pesquisa com o intuito de responder à seguinte questão: Quais as possibilidades pedagógicas do livro/jogo acessível para a elaboração de conhecimentos matemáticos relativos às equações do 1º grau para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental? Para tanto, definimos como objetivo geral desta pesquisa: Analisar as possibilidades pedagógicas de um livro/jogo acessível elaborado com base no Desenho Universal Pedagógico para o ensino e aprendizagem da Matemática na perspectiva inclusiva.

Para alcançar esse objetivo geral, tem-se tais objetivos específicos:

- Identificar indícios da aprendizagem de conceitos matemáticos relativos à equação do 1º grau por meio da utilização de um livro/jogo acessível, com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental;
- Caracterizar a contribuição a partir do uso do livro/jogo acessível para a articulação entre leitura/escrita e conceitos matemáticos entre os discentes;
- Caracterizar a perspectiva colaborativa presente no trabalho pedagógico inclusivo com o livro/jogo acessível no que concerne aos alunos e ao grupo colaborativo.

Mas o percurso para tomar essa decisão foi longo.

Ainda na Graduação, uma das oportunidades disparadoras foi quando participei de um dos grupos ligados ao Observatório da Educação – OBEDUC 2012 da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, que explorava o tema “Linguagem e desenvolvimento sustentável: integrando Ciências, Língua Portuguesa e Matemática”. No âmbito do OBEDUC, participei de uma pesquisa sobre o impacto pedagógico dos livros paradidáticos de Matemática e durante algumas observações para as pesquisas ali desenvolvidas, tive a oportunidade de

¹ Ao longo deste texto, serão encontradas articulações em primeira pessoa do singular quando se referirem à trajetória pessoal da autora e em primeira pessoa do plural quando se tratar de uma construção conjunta com sua orientadora.

conviver com alunos cegos e alunos surdos nos seus momentos de aulas, inseridos em salas de aula regulares.

Desse convívio surgiu a primeira inquietação: Um livro paradidático, por mais interessante que seja a história, consegue dar conta de promover a inclusão de toda a turma? Como o livro paradidático poderia auxiliar o professor a ensinar o conteúdo matemático em uma turma tão diversa?

Durante a observação dessa turma, no período de intervalo, pude perceber que eles conseguiam interagir com seus colegas nas conversas e, principalmente, nas brincadeiras. Por que não conseguiam interagir no saber, no aprender, no compreender? Essa situação me fez pensar bastante sobre como conectar esses mundos do saber e do prazer do convívio.

Ao iniciar minha trajetória como docente, percebi o quanto aquelas observações e inquietações ficaram marcadas no meu proceder. Alcançar a participação de todos os meus alunos, na sala, tornou-se fundamental para o desenvolvimento do meu trabalho.

Em 2017, tive a oportunidade de participar do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como Supervisora, o que propiciou o constante movimento entre a pesquisa e a minha prática, mas a inquietação ainda me acompanhava.

Durante esse período fazia parte do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática Inclusiva, fundamentado na perspectiva histórico-cultural, e, portanto, estudava a obra de Vygotsky. Foram as leituras e reflexões advindas desse grupo e o trabalho colaborativo desenvolvido juntamente com os bolsistas do PIBID que propiciaram um fazer docente mais interessante.

Eu levava para as reuniões com o grupo do PIBID temas que discutíamos nas sessões de estudos do grupo de pesquisa, como por exemplo, a formação de conceitos. Nosso olhar para o tema surgiu de leituras que evidenciavam o fato de que “o conceito científico pressupõe seu lugar definido no sistema de conceitos, lugar esse que determina a sua relação com outros conceitos.” (VYGOTSKY, 2001, p. 293). Sobre os tipos de conceitos, Cenci e Costas (2011) afirmam que existem os conceitos denominados como cotidianos ou espontâneos, que emergem das vivências e da observação do mundo, conforme a percepção funcional ou contextual do sujeito e os conceitos científicos que advém da instrução propiciada pela mediação.

Ancorados nessa fundamentação, em colaboração com os alunos do PIBID, desenvolvemos trabalhos orientados utilizando jogos com regras e leituras, explorando o conhecimento pré-existente dos alunos, o que propiciou uma maior participação e interesse

pelas aulas, obtendo como resultado uma melhor aprendizagem. Com essa iniciativa, procuramos proporcionar um ensino de Matemática atrelado à postura defendida por Bicudo (1999) em relação à Educação Matemática que evidencia o cuidado com o aluno, com seu contexto histórico-cultural e social, a atenção com a Matemática, sua história e com os modos como é apresentada no contexto científico, a observação criteriosa do contexto e do lugar onde a educação escolar acontece.

Atentamo-nos para não cair na armadilha alertada por Santos, Matos e Sant’Ana (2021), observada em um dos trabalhos do professor Ubiratan D’Ambrosio, de 1991, no qual ele enfatizava que o erro da Matemática que estamos ensinando é possuir um conteúdo ultrapassado, enfadonho e pouco útil. Guiamo-nos também por Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 34), que consideram que “a aprendizagem da Matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas se trata de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas”.

Santos, Matos e Sant’Ana (2021, p. 3) colocam a escola como um ambiente onde as informações e o conhecimento precisam estar em constante movimento entre ação e renovação. Na busca por um lastro que possibilitasse a ocorrência de um movimento transformador da minha prática docente, encontrei um ambiente favorável à elaboração e reelaboração de conhecimento por meio de reflexões.

A segunda inquietação emerge no decorrer da convivência e estudos junto ao grupo de estudos voltados para o Ensino da Matemática Inclusivo na perspectiva histórico-cultural, o qual além de proporcionar o contato com as obras de Vygotsky, oportunizou o conhecimento sobre Desenho Universal Pedagógico (DUP) apresentado por Kranz (2015), conceito que faz parte dessa pesquisa.

Minha indagação constante girava em torno da inquietação em perceber se aqueles alunos estavam tendo uma Educação de fato inclusiva ou lhes era apenas permitido desfrutar de um convívio social. Assim, a Educação Inclusiva passou a ser parte integrante dos meus interesses.

Buscando maiores conhecimentos, defrontei-me com o percurso histórico delineado pela Educação Especial que foi constituído por um processo repleto de lutas sociais que buscam promover o rompimento do paradoxo da exclusão-inclusão, conforme relatam Zilioto e Gisi (2018).

Alguns estudiosos relatam que a inclusão no Brasil é um projeto em constante construção, pois, apesar de existirem leis robustas sobre o assunto, ainda temos um longo caminho a percorrer. Segundo Nascimento e Omodei (2019, p. 72) “[...] mister se faz a

ampliação de investimentos financeiros bem como a de pesquisas científicas de caráter teórico-prático na área da educação especial”.

Porém muitas lutas ainda terão de ser enfrentadas. Taffarel (2019) nos apresenta um fato que denota um movimento em direção contrária, quando discorre sobre uma das primeiras ações do governo de Jair Bolsonaro (2019/2022), que extinguiu a SECADI (Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão), a qual tinha como incumbência contribuir com os sistemas de ensino, voltado à valorização das diferenças, da diversidade sociocultural, à promoção da educação inclusiva, dos direitos humanos e da sustentabilidade socioambiental.

Tomando a Educação Inclusiva como um dos focos, inquieto-me em pensar que tipos de atividades dariam conta de proporcionar uma Educação Matemática Inclusiva para os meus alunos, pois, Kranz (2015, p. 94) afirma que “Educação Matemática Inclusiva remete a uma escola que favoreça a aprendizagem matemática de todos os seus alunos”.

Fernandes (2017, p. 92) nos aponta “que as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino evidenciam a necessidade de enfrentar as práticas discriminatórias e inventar meios para superá-las [...]”. As leituras e reflexões realizadas no âmbito do grupo de estudo me fez enxergar possibilidades de enfrentamento e superação das práticas discriminatórias por meio de uma prática docente na perspectiva da Educação Matemática Inclusiva. Junto a essa perspectiva articulei as ideias de Siqueira (2019, p. 42), que discorre sobre a Educação Matemática na perspectiva histórico-cultural e, assim, coloca que “o desenvolvimento humano se dá a partir das relações sociais que a pessoa estabelece no decorrer da sua vida, com seus pares e os instrumentos socioculturais ao seu redor”.

Essas reflexões, juntamente com o fato alertado por Passos, Passos e Arruda (2013) de que a Educação Matemática Inclusiva no Brasil é uma área que não possui uma grande diversidade de pesquisas, instigaram ainda mais a vontade de direcionar minha pesquisa para essa área do conhecimento. O que fazer? Como fazer?

Kranz (2015, p. 131) aponta um caminho que se adequa ao que eu buscava, o Desenho Universal Pedagógico (DUP), advindo do Desenho Universal (DU). O conjunto de diretrizes do DUP, ora listados, corriam ao encontro das minhas inquietações: recursos pedagógicos acessíveis a todos, na maior extensão possível; participação de todos os alunos na mesma atividade; colaboração, interação e discussão envolvendo todos os alunos; problematização e desafios com vistas ao desenvolvimento da criatividade e à aprendizagem; linguagem oral e escrita como mediadores fundamentais; participação e intervenções do professor como o adulto experiente e responsável pela mediação pedagógica.

Dentre os princípios apresentados, encontramos a linguagem oral e escrita como mediadores fundamentais. Em se tratando da Língua Portuguesa, como linguagem escrita, e do ensino de Matemática, encontramos no trabalho de Limas e Pires (2015, p.196) a afirmação que se faz necessário superar o senso comum que infere à Matemática uma concepção exclusivamente numérica, para tanto o ensino investigativo através da leitura e escrita dos conceitos e códigos matemáticos intimamente ligados à Língua Portuguesa se torna extremamente necessário.

Essa observação sobre a ligação entre a Língua Portuguesa e a Matemática enfatizado pelos autores nos remeteu ao trabalho de Pontes e Pontes (2013) que discorrem sobre o alcance pedagógico dos livros paradidáticos "[...] a utilização dos paradidáticos pode desenvolver nos alunos o gosto pela leitura, o interesse pela Matemática, a curiosidade, a criatividade e, ainda, a capacidade de trabalhar em equipe". (PONTES; PONTES, 2013, p. 106).

No entanto, desejava algo mais inclusivo quando pensava em leitura e escrita em contextos de ensino de Matemática. Nesse movimento de busca, conheci duas publicações da *Inclusion Europe*, que fazem parte do Programa de Aprendizagem ao longo da Vida, e explicam sobre um método que chamam por vezes de leitura fácil ou de escrita simples. Segundo Cardoso (2018), “escrita simples ou a linguagem fácil, conforme o ‘Método Ekarv’, consiste na reescrita do texto, mantendo tanto quanto possível o original, mas simplificando o vocabulário e a sintaxe”. (CARDOSO, 2018, p. 156). A expressão “linguagem fácil ou escrita simples” durante a confecção deste trabalho (2020/2023) encontrava-se em processo de discussão no que tange à sua nomenclatura e para não causar celeumas, optamos por tratá-la, a partir desse ponto, como “linguagem acessível”.

Nesse momento, já decidida a me envolver com uma pesquisa que abarcasse a leitura, a escrita e a Matemática, retornei ao trabalho de Kranz (2015), no qual ela discorre sobre o quanto o jogo com regras estimula a participação, promove a cooperação e o trabalho colaborativo. Nesse sentido, Vicente (2017) discute o estímulo do raciocínio proporcionado pelo jogo, quando existe uma situação de competitividade e o jogador busca o caminho da vitória. Por possuir uma certa familiaridade com a utilização pedagógica de jogos, senti-me confortável com a possibilidade de agregar mais esse elemento à pesquisa.

Essa decisão foi tomada enquanto nos encontrávamos no período de pandemia da doença denominada COVID-19, causada pelo coronavírus SARS-CoV-2. Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia. O termo “pandemia” se refere à distribuição geográfica de uma doença e não à sua gravidade. Essa denominação

confere o reconhecimento que, no momento, existem surtos de COVID-19 em vários países e regiões do mundo.

Esse acontecimento fez com que as atividades de ensino passassem a acontecer de forma remota e sem perspectiva de tempo para o retorno das atividades presenciais. Assim, passei a pesquisar sobre as ferramentas dessa modalidade de ensino, pois nossos mecanismos de interação passaram a ser tecnológicos para aqueles alunos que dispunham de condições elementares para acompanhar as aulas, um aparelho celular ou um computador, além do plano de acesso à Internet. Essa foi uma dificuldade que não conseguimos superar, tendo em vista estarmos tratando de alunos de escolas estaduais com renda familiar muito baixa. Mediante a esse fato tivemos uma grande redução do número de alunos que conseguiram estar presentes em nossas aulas.

Na minha busca pelo tipo de jogo que usaria, deparei-me com o trabalho de Amaral e Bastos (2011) sobre *Role-Playing Game* (RPG) sendo caracterizado como uma atividade pedagógica social coadunada com as ideias de Vygotsky. Amaral e Bastos (2011) entendem que para Vygotsky o desenvolvimento do sujeito está configurado a partir de interações desse sujeito com o ambiente em vive, sendo esse ambiente um espaço constituído, também, pelas pessoas nele inseridas. “Essa ideia de interação e socialização do saber tem lugar especial na prática do RPG, seja no sentido da diversão ou no caráter pedagógico”. (AMARAL; BASTOS, 2011, p. 111).

Segundo Fernandes (2017), o RPG pode ser usado como ferramenta de interatividade com os alunos simulando aventuras fictícias ou reais. Silva (2014, p.18) apresenta o RPG Pedagógico no qual o principal foco do jogo deixa de ser a batalha e passa a ser a “resolução das situações problema a partir de conceitos científicos e matemáticos”.

A fim de cumprir o foco do RPG Pedagógico, as situações-problema foram baseadas na tendência da Educação Matemática denominada Resolução de Problemas, que abarca um processo que promove a aprendizagem. Ela constrói o conhecimento a partir da base que o aluno possui sobre o assunto e constitui uma metodologia que entende que o aprender e o ensinar devem alicerçar a elaboração do conhecimento conjuntamente, sendo o problema o gerador de conteúdo, o professor o mediador e os alunos os agentes de produção de uma metodologia ativa. (VAN DE WALLE, 2009; ONUCHIC, 2013).

Diante do exposto, definimos criar um livro/jogo acessível utilizando a mecânica do RPG na modalidade de aventura solo que, conforme Fernandes (2017, p. 24), “[...] utiliza o sistema de decisão por meio de perguntas, dados e outros elementos para compor os desafios, aliado à mecânica dos parágrafos desordenados”. Na escrita do livro/jogo acessível usamos os

elementos da linguagem acessível defendida por Heloisa Fischer (2020) e por Cardoso (2018) e as diretrizes do Desenho Universal Pedagógico.

A literatura científica nos fornece leituras e pesquisas sobre jogo de RPG Pedagógico, Linguagem Acessível, Resolução de Problemas e Desenho Universal Pedagógico. Porém, não identificamos estudos que contemplam os quatro temas conjuntamente. Cada elemento contribui significativamente para promover o aprendizado dos alunos: o jogo de RPG Pedagógico desperta um maior interesse dos discentes; a linguagem acessível propicia a inclusão através da facilidade de entendimento e aprendizagem; a Resolução de Problemas favorece o raciocínio e a cooperação entre os alunos; todos esses elementos estão inseridos no Desenho Universal Pedagógico, de acordo com os seus princípios.

O livro/jogo acessível, nesta pesquisa, corresponde ao Produto Educacional (PE) que, segundo Ostermann e Rezende (2009), é um dos aspectos inerentes ao Mestrado Profissional em Ensino (MPE). O cerne é apresentar um Produto Educacional que permita uma abordagem do conteúdo matemático de forma mais harmoniosa e inclusiva, possibilitando sua articulação com a leitura e a escrita.

A utilização do livro/jogo acessível, estruturado com linguagem acessível, resolução de problemas e jogos, propicia ao docente a promoção de uma atividade acadêmica inclusiva para todos os alunos, correspondendo, portanto, a uma forma de levar um ensino inclusivo previsto no direito que todos têm à Educação.

Tendo em vista a importância da inclusão nas escolas, é necessário que o corpo docente adquira um maior conhecimento sobre o assunto, atuando como partícipe de maneira mais efetiva do processo de inclusão. Neste contexto, a atividade colaborativa pode promover um maior conhecimento sobre o tema tanto para os professores quanto para os alunos (GASPAROTTO; MENEGASSI, 2016).

Sob a perspectiva profissional, enquanto professora de Ensino Fundamental dos anos finais, deparo cotidianamente com problemas enfrentados pelos docentes para encontrar, criar ou aplicar uma atividade inclusiva que promova a participação conjunta de todos os alunos. Além disso, observo a crescente dificuldade e desinteresse, entre os alunos, pela leitura. Devido a minha experiência pessoal com o uso de jogos, optei por adotar este recurso didático abarcando uma proposta que contemplasse essas lacunas e objetivasse promover a inclusão.

Esta dissertação está organizada conforme a seguinte estrutura.

No Capítulo I apresentamos algumas trilhas dos caminhos que a Educação foi percorrendo: passeando pela Educação Inclusiva, seus Direitos e suas Metas, como estão se desenvolvendo; a participação do Desenho Universal nesse percurso juntamente com o

Desenho Universal para Aprendizagem e o Desenho Universal Pedagógico, alicerçados pela Teoria Histórico-Cultural; a Mediação com Intencionalidade e a Linguagem Acessível (Leitura/Escrita Fácil).

O Capítulo II refere-se à Educação Matemática e à Educação Matemática Inclusiva. São destacadas: a importância da leitura na Matemática, a Resolução de Problemas e o ensino de Equações. O Capítulo III trata sobre o aprender brincando, o lugar dos jogos no aprendizado da Matemática, o lugar do RPG, o RPG Pedagógico, o RPG e a Linguagem Acessível (leitura/Escrita Fácil).

O Capítulo IV discorre sobre o percurso metodológico construído para alcançar nossos objetivos, ou seja, a pesquisa qualitativa, a pesquisa sobre a própria prática e a pesquisa colaborativa. A formação do grupo colaborativo e seus propósitos são apresentados. Relata, ainda, o processo de submissão ao Comitê de Ética. O Capítulo V apresenta o Produto Educacional: construção, aplicação, propósitos e orientações para os professores que desejarem utilizá-lo. No Capítulo VI temos a análise, a partir da aplicação e dos resultados alcançados.

Por fim, são apresentadas as considerações finais, as referências e os apêndices.

2 CAPÍTULO I — TRILHAS DA EDUCAÇÃO

Neste capítulo algumas trilhas dos caminhos da Educação foram percorridas. Passando pela Educação Inclusiva, seus Direitos e Metas, e sua situação atual. A influência do Desenho Universal juntamente com o Desenho Universal para Aprendizagem e o Desenho Universal Pedagógico, alicerçados pela Teoria Histórico-Cultural, a Mediação com Intencionalidade e a Linguagem Acessível (Leitura/Escreva Fácil).

2.1 O ENSINAR E O APRENDER

Há muito tempo D'Ambrosio (2009) apontava o desinteresse dos alunos por assuntos que não apresentavam uma utilidade prática levando-os ao baixo rendimento. Na cultura ocidental a educação busca desenvolver o intelecto, sem atentar para o desenvolvimento global do cidadão.

Ubiratan D'Ambrosio conceitua Educação como “[...] uma estratégia da sociedade para facilitar que cada indivíduo atinja seu potencial e para estimular cada indivíduo a colaborar com outros em ações comuns na busca do bem comum.” (D'AMBROSIO, 2009, p. 59).

Lima (2018) postula a educação como prática social, a qual promove a interação entre os partícipes dos processos de ensino e de aprendizagem, fomentando a reflexão a respeito dos contextos sociais, objetivando atender às exigências sociais. Tendo o docente, neste contexto, o papel de prover com conhecimento os sujeitos que atuarão como protagonistas nos diversos contextos existentes na sociedade.

Nesse caminho existem armadilhas. Alves e Silveira (2016) apontam sobre a necessidade de afastarmos-nos da educação meramente uniforme em que os alunos são captados como um bloco único no qual se pode aplicar um método de ensino que atingirá igualmente a todos. Evidenciando esse objetivo nos é sugerido lançar um olhar para o aluno como um ser único, que possui uma forma exclusiva de entender e conceber o mundo, tendo assim uma forma pessoal e distinta de aprender.

Segundo Saviani (2014), a educação tem como ponto de partida e chegada à realidade social. Existe uma abordagem que nasce da vida cotidiana, na qual o professor e o aluno têm papéis diferentes, criando uma relação de compreensão e construções de soluções para os desafios apresentados pela sociedade. Durante o processo, são identificados problemas levantados pela sociedade (problematização), são fornecidas ferramentas teóricas e práticas

para entendê-los e resolvê-los (instrumentação) e existe a promoção de sua incorporação como parte integrante da vida dos estudantes (catarse).

O ato de ensinar advém de um conceito já pensado em outros momentos, mesclado com um processo criativo reflexivo sobre o que se ensina e o porquê deve ser ensinado, assim enunciam Soares e Galvão (2021).

Mediante esse contexto, Lima (2018) pactua que cabe ao docente refletir e analisar sobre a sua prática objetivando a formação de seus alunos e sua contribuição para a escola e a sociedade, pois o discente deve perceber a utilidade naquilo que está estudando para poder enxergar sua relevância, compactuando com as ideias de D'Ambrosio (2009).

Esse processo reflexivo é descrito por Jorge (2020, p. 42) como mobilizador das relações existentes entre o conhecimento teórico e a realidade profissional explicitada durante os encontros coletivos de colaboração.

[...]temos de trabalhar de acordo com as necessidades, o meio, a comunidade em que o professor trabalha/vivencia, de forma colaborativa com outros professores, com base na reflexão e na motivação, buscando a criticidade do que fazemos, em parcerias entre a universidade e a escola básica, preparando para o seu trabalho docente e seu desenvolvimento, a fim de realizar transformações quanto à realidade educativa.

Esse movimento no sentido dialógico-colaborativo, no entendimento de Jorge (2020), propicia a construção de um campo em que o compartilhamento das experiências e divergências constituem os pilares das ações e das reflexões que embasam as transformações sociais.

Mas como conseguir esse clima de colaboração e reflexão nos tempos de pandemia e isolamento social? Como aconteceu a educação nesse período?

A seguir traremos um breve olhar sobre como esse momento atingiu o mundo, ao Brasil e impactou a educação na atualidade.

2.1.1 Educação nos tempos de Pandemia

Em 2020 o mundo conheceu o SARS-CoV-2, um tipo de coronavírus que causa uma síndrome respiratória aguda grave. Esse tipo de coronavírus é responsável por causar a doença COVID-19. Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto do novo coronavírus constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). Conforme o Regulamento Sanitário Internacional (RSI), trata-se de “um evento extraordinário que pode constituir um risco de saúde pública para outros países devido à disseminação internacional de doenças; e potencialmente requer uma resposta internacional coordenada e imediata”. Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia. O termo “pandemia” se refere à distribuição geográfica de uma doença e não à sua

gravidade. A pandemia provocou um cenário caótico delineado, entre outras coisas, por mortes e isolamento social.

A UNESCO (2021) “estima que mais de 1,5 bilhões de estudantes, representando aproximadamente 91% da população escolar do mundo, foram afetados no pico da crise”. (tradução nossa). No Brasil foi criado o Comitê Operativo de Emergência do Ministério da Educação (COE-MEC), que através da Portaria nº 343/2020 e da Medida Provisória nº 934/2020, autorizou a implementação de aulas em meios digitais, denominadas aulas remotas, em substituição às aulas presenciais, excetuando os estágios, práticas de laboratório, cursos de Medicina e internatos (SOUZA; HABOWSK; FOSSATTI e JUNG, 2021).

O contexto pandêmico propiciou a exposição das fragilidades dos sistemas de ensino. Existem, no Brasil, muitos estudantes excluídos de acesso *on-line*, seja pela falta de computadores ou a falta de acesso à internet ou mesmo a frágil situação socioeconômica vivenciada pelas famílias brasileiras. Existem locais com menor acessibilidade digital e maior desigualdade social, que configuram um cenário de maior fragilidade, pois não existem políticas públicas pensadas para amenizar tal problema (SOUZA; HABOWSK; FOSSATTI e JUNG, 2021).

A implantação do Ensino Remoto Emergencial, segundo Lavor Filho *et al.* (2021) propiciou o fomento das discussões sobre a necessidade de readequação do sistema de ensino, no que se refere ao acesso às tecnologias digitais.

Lavor Filho *et.al.* (2021) ainda comentam sobre a necessidade existente de uma mediação pedagógica orientada pelo docente e uma interação, uma participação e a compreensão do discente para que exista um desenvolvimento da aprendizagem e concretização do conhecimento, situações que estiveram impactadas devido às desigualdades sociais e econômicas existentes. Além de deixar evidentes as fragilidades inerentes aos “[...] processos formativos insuficientes na capacitação docente, em aspectos de habilidade didática e instrumentalização dos processos operacionais e educativos em ambientes virtuais de aprendizagem”. (LAVOR FILHO *et.al.*, 2021, p.11).

Mesmo estando explícito na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) como competência geral da Educação Básica a importância da utilização, criação e compreensão das Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação, esse processo ainda não se encontra implantado a contento e foi possível evidenciar esse aspecto, durante esse contexto pandêmico “[...] a ineficiência de acesso à tecnologia, do letramento digital e do fortalecimento de uma cultura digital no meio escolar que integre professores e alunos em um espaço de aprendizagem adequado”. (LAVOR FILHO *et.al.*, 2021, p.11).

Macedo (2021) ressalta em seu trabalho o quanto as desigualdades educacionais que foram expostas durante o período pandêmico, do Ensino Fundamental ao Ensino Superior, apesar de existir uma Constituição, em vigor, que garanta legalmente a educação como “direito de todos e dever do Estado e da família”. (BRASIL,1988).

No contexto de isolamento social, as desigualdades, principalmente as desigualdades digitais, foram as que mais abalaram a educação. Segundo a autora “as desigualdades digitais apresentam forte correlação com critérios de renda”. (MACEDO, 2021, p.265) e apesar de em 2020 alguns projetos de lei terem sido formulados, não havia nada a respeito de política pública que garantisse a conectividade, o que prejudicava a educação remota, já aprovada para os estudantes do ensino público, evidenciando um cenário em que “a educação no Brasil tornou-se um privilégio, deixando milhares de estudantes sem garantia de seu direito à educação”. (MACEDO, 2021, p.268).

Souza *et.al.* (2021) analisam em sua pesquisa o impacto desse período de isolamento social na educação inclusiva. Suas análises vão ao encontro com o que discorre Macedo (2021), que também comenta sobre as inquietações no que tange a recursos educacionais e à interação, assim como a eficiência da educação e motivação dos estudantes com deficiência.

O impacto do período pandêmico na educação do aluno com deficiência e do aluno com dificuldades educacionais, segundo Souza *et.al.* (2021), promovido pela ausência de uma sistemática pedagógica que pudesse alcançar as suas necessidades específicas pode promover um retrocesso no seu acompanhamento, pois infere ao seu cotidiano o isolamento, corrompendo uma realidade conquistada através de lutas.

O direito à Educação Inclusiva é garantido pela Constituição Federal, pela Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência da ONU e pela Lei Brasileira de Inclusão (LBI), de nº. 13.146/2015, como nos é rememorado por Leite da Silva Tanaka e Diniz Araújo (2021).

No período de pandemia foi lançado o Parecer nº 5, de 28 de abril de 2020 do Conselho Nacional de Educação que trata sobre a organização do calendário escolar, aceitação das atividades não presenciais com a finalidade de cumprirem os dias letivos exigidos durante o ano escolar e observa algumas orientações sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE), explicitando que existe a necessidade desse atendimento ser orientado e mobilizado por professores regentes e especializados, juntamente com as famílias para a organização das atividades não presenciais a serem aplicadas. (TANAKA; ARAÚJO, 2021; LIMA; SOUZA; MOREIRA, 2021).

Porém, de acordo com o relatório produzido pelos deputados que compõem a comissão externa da câmara, que acompanha os trabalhos desenvolvidos pelo Ministério da Educação e

Cultura, “[...] até julho de 2020 nenhuma providência havia sido tomada em favor da inserção desses alunos no contexto atual de ensino remoto”. (TANAKA; ARAÚJO, 2021, p.48).

Com a implantação do modelo digital, além das “[...] desigualdades educacionais e sociais, somaram-se as desigualdades digitais”. (MACEDO, 2021, p.265).

Novos dilemas são encontrados, como a necessidade/falta de suporte psicológico para professores, a diminuição na qualidade do ensino, tendo em vista o despreparo para planejamento de atividades em “meios digitais”, a carga aumentada de trabalho atribuída aos docentes, a falta de acesso ou acesso limitado dos discentes por inexistência ou precariedade das tecnologias ora necessárias. (SOUZA *et al.*, 2021).

Além dos problemas supracitados existe, ainda, a falta de letramento digital, pois existe um público que apesar de ser usuário do sistema digital não possui a destreza que o momento impõe para manejá-la. O meio digital é um campo vasto que possui uma diversificação sobre seu uso intimamente relacionado com as diferenças econômicas, de idade, cultura, escolaridade, entre outras variáveis. (MACEDO, 2021).

Esses entraves para os professores que necessitam ministrar aulas remotas direcionadas à Educação Inclusiva, de acordo com o que indicam Lima, Souza e Moreira (2021) perpassam para além da aquisição de cursos e equipamentos com os próprios recursos, necessitam de políticas públicas que institucionalizem o compromisso por uma educação inclusiva.

O Brasil ainda precisa evoluir diante da educação inclusiva, onde exista o propósito da equidade, onde exista o básico para os docentes atuarem em uma sala de aula heterogênea, onde o aluno aprenda de forma digna, onde não existam mais lutas por inclusão, mas sim um cenário relacional digno, acessível, afetivo e democrático (SOUZA *et al.*, 2021, p.121)

De acordo com o exposto acima, observa-se que esse período, em especial, impactou a educação no Brasil e no mundo. O alcance desses impactos só poderemos dimensionar no decorrer dos anos vindouros.

A seguir, discorreremos sobre a Educação Especial Inclusiva, sua história e sua prática.

2.2 A EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA E A PRÁTICA

No que concerne à Educação Especial Inclusiva alinhamo-nos ao que evidencia Kranz (2015), Fernandes (2017) e D’Ambrosio (2005), para os quais a Educação Inclusiva não se restringe a inserir o aprendente em qualquer ambiente escolar, mas envolvê-lo em um contexto pedagógico que o impulse ao seu desenvolvimento pessoal e social, oferecendo as mesmas oportunidades a todos aqueles abarcados pelos processos de ensino e de aprendizagem.

A Educação Especial Inclusiva consiste em uma modalidade da educação direcionada para as pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, que se encontram imersos nas etapas de ensino, do ensino infantil ao ensino superior. (SILVA; LAMEIRO, 2022).

No que tange à inclusão escolar, Silva e Lameiro (2022) nos informam sobre o necessário e respeito com os partícipes como alunos, professores, equipe pedagógica, comunidade escolar, mas não menos importante é a atenção ao ambiente onde o aluno se encontra, a infraestrutura, rampas de acesso, placas sinalizadoras, pisos táteis, materiais de apoio, entre outros recursos.

A inclusão, conforme Albuquerque (2018), configura-se como um processo que visa assegurar a educação de todos os inseridos em salas de aula regulares, concluindo que a educação inclusiva tem uma ligação com a “Educação para Todos”², amparada pela Declaração Universal dos Direitos Humanos. Também é citada por Hashizume e Alves (2022, p.15) em que destacam “[...] o direito de todos serem respeitados em sua dignidade, diversidade, tendo assegurada a possibilidade de se formar no seu maior potencial possível”. Porém, ressaltam que “a atuação na inclusão escolar, infelizmente, ainda é permeada por uma simbologia de desideratos salvacionistas, regados a ações e discursos de voluntariado e assistencialismo”. (HASHIZUME; ALVES, 2022, p.10).

Para Lima, Souza e Moreira (2021), a inclusão é um processo no qual todos os indivíduos devem usufruir de uma escola de qualidade com suportes adequados a sua escolarização, facilitando o acesso às escolas regulares, combatendo a discriminação em prol da construção de uma sociedade inclusiva, para tal deve ser contemplado com a proposição de ações e planejamentos que sejam adequados para garantir o êxito nos processos de ensino e aprendizagem de todos. Perfaz, portanto, uma trajetória contínua, que necessita da colaboração de toda comunidade escolar sem tempo limite para terminar.

Em se tratando de colaboração, para Kranz (2014) consta que este trabalho colaborativo deve ser pautado sob uma estratégia de reflexão e ação em que os membros da escola se tornem uma equipe de apoio mútuo, na qual, juntos experimentem as ações que venham a favorecer a atuação na educação inclusiva.

Conforme explicitam Barroco e Tada (2022) as finalidades da Educação Especial devem visar o crescimento completo dos indivíduos, sem alienação, promovendo a consciência de si e a capacidade de autogestão, bem como a busca por uma sociedade mais justa e igualitária.

² Declaração originada da Conferência Mundial sobre Educação para Todos, em 1990, em Jomtien, Tailândia, convocada pela Unesco, Unicef, PNUD e Banco Mundial.

Apesar de historicamente comprovada a existência de uma vasta legislação, sobre a qual discorreremos a seguir, ainda existem lacunas a serem preenchidas.

2.3 A TRAJETÓRIA HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL

Quando se fala sobre Educação, o primeiro pronunciamento legalmente encontrado foi na Constituição de 1824, a Constituição da Mandioca³. Nela, o direito à educação foi enunciado no Art. 179, inciso XXXII que versava sobre a instrução primária, a qual era gratuita para todos aqueles que eram considerados como cidadãos naquele contexto. Porém, qualquer indivíduo que fosse diferente do arquétipo tido como “normal” não era considerado como cidadão e não merecia qualquer atenção. (ZILIOTTO; GISI, 2018).

A história nos aponta que, em 17 de dezembro de 1854, D. Pedro II inaugura o Instituto de meninos cegos, influenciado pelo Dr. José Francisco Xavier Sigaud, seu médico, que aprendera a usar o Braille para dar aulas para sua filha Adèle Marie e pelo trabalho do professor José Alvarez de Azevedo que era cego. O Instituto oferecia instrução primária e alguns ramos da secundária, educação moral e religiosa, ensino de música, assim como ofícios fabris. Esta foi a primeira iniciativa pública para pessoas com deficiência no país e que perdura até os dias atuais (SOUZA, 2020; BALBINOT, 2018; SANTOS; GONÇALVES; MANTOVANI, 2016).

Dois anos depois, em 1º de janeiro de 1856, o francês surdo E. Huet, que alguns historiadores denominam Ernest Houet e outros Edouard Houet cria, como instituição privada, o Colégio Nacional para Surdos-Mudos, a fim de proporcionar-lhes uma educação moral, intelectual e religiosa (TEIXEIRA *et. al.*, 2018; MATOS, 2017). Esta instituição, através da Lei nº 939 de 26 de setembro de 1857, passa a ser subvencionada pelo governo e a conceder pensões a alguns alunos surdos pobres, nos termos do Regulamento Interno da Instituição. Devido a esse fato a criação do Imperial Instituto dos Surdos-Mudos foi instituída com a mesma data através da Lei nº 839. (MATOS, 2017).

Esses dois institutos são considerados marcos da Educação Especial no país. Souza (2020) ainda menciona o Hospital Estadual de Salvador, que surge no ano de 1874, para promover assistência para pessoas com deficiências.

Chega a cabo o Século XIX e os acontecimentos do Século XX foram apresentados por Teixeira, Oliveira e Souza (2018) que afirmam existir um aumento de instituições a partir de

³ A Constituição de 1824 do Brasil também era conhecida como “Constituição da Mandioca” devido ao seu caráter rural e conservador, que privilegiava a agricultura e a propriedade agrícola. Na época, a mandioca era uma das principais culturas agrícolas do país e seu cultivo era uma fonte de renda importante para a maioria da população rural. (LEITE, 2021)

1920, mesmo tendo como ideologia a segregação das pessoas com deficiência e estarem ligadas a hospitais psiquiátricos,

Em 1926 foi criado o primeiro Instituto Pestalozzi, em Canoas, no Rio Grande do Sul, por Thiago e Johanna Würth, posteriormente em Minas Gerais, através do Decreto 11.908, de 5 de abril de 1935, Helena Wladimirna Antipoff cria outro Instituto também denominado Pestalozzi, que mais tarde se tornaria a Sociedade Pestalozzi do Brasil. (MATOS, 2017; SOUZA, 2020).

Conforme Ziliotto e Gisi (2018), Helena foi considerada a pioneira nos estudos sobre a Educação Especial no Brasil, com iniciativas inovadoras. A escolarização acontecia através de classes especiais, sendo o aluno o centro do processo de ensino aprendizagem, como indicado pelo método da Escola Nova.

Com a chegada da década de 1930, surgem as instituições dedicadas ao atendimento de pessoas com deficiências mentais, superando o número de instituições que se dedicam as outros tipos de deficiências. Estas organizações possuíam um caráter filantrópico e assistencialista e muitas vezes ligadas às ordens religiosas ou a hospitais psiquiátricos, eximindo o Estado de reconhecer o direito cidadão das pessoas com deficiência de serem instruídas na rede pública de ensino. A rede privada torna-se mais ativa do que a rede pública, conquistando a oportunidade de influenciar sobre as políticas públicas junto as instâncias governamentais. (NASCIMENTO; OMODEI, 2019).

Em 1934 foi instituída uma nova Constituição que novamente estabelecia a educação como direito de todos, mas pela redação do Decreto 21.069 de 1932, o qual autoriza o Ministro da Educação e Saúde a reorganizar os Institutos Benjamim Constant e o Nacional de Surdos-Mudos, observa-se como as pessoas com deficiência eram tratadas na época, “CONSIDERANDO que o desenvolvimento dos métodos de educação dos anormais do físico[...]”. Portanto, essa Constituição continuava a excluí-los. (BRASIL 1934; 1932).

Nas décadas de 1940 e 1950 ficou evidenciado que as contribuições para a Educação Especial possuem, como destaque, as campanhas filantrópicas e a criação ou ampliação de algumas instituições privadas ou públicas impulsionadas por pressão popular.

Por exemplo, a Sociedade Pestalozzi do Rio de Janeiro, criada em 1948, na qual o atendimento era desenvolvido tendo como base quatro tipos de regimes: ambulatorial, residencial, semirresidencial e externato, onde foram implantadas as primeiras oficinas pedagógicas para desenvolverem o atendimento dos alunos com deficiência intelectual e promoverem trabalhos educacionais. Foi um pequeno avanço, mesmo possuindo forte braço

assistencialista, conseguiu-se uma atenção para a situação das pessoas com deficiências intelectuais. (SANTOS, *et al.*, 2016; ZILLOTTO; GISI, 2018).

Especificamente na década de 1950, por pressão popular, foram criadas a Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) e a APAE – Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais, com a finalidade de educar as pessoas com deficiências mentais e foram promovidas pelo governo as seguintes campanhas: Campanha de Educação do Surdo Brasileiro (CESB) – Decreto nº 42.728, de 3 de dezembro de 1957; Campanha Nacional de Educação e Reabilitação dos Deficitários Visuais (CNERDV) – Decreto nº 44.136, de 1º de agosto de 1958, a qual a partir do Decreto nº 48.252 de 1960 foi renomeada como Campanha Nacional de Educação dos Cegos – CNEC (BRASIL, 1960) e a Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais (CADEME) – Decreto nº 48.961, de 22 de setembro de 1960. (MATOS, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Essas Campanhas possuíam como finalidade a cooperação técnica e financeira para as instituições públicas ou privadas que se dedicassem a educação as pessoas com deficiências. (SANTOS *et al.*, 2016).

Na época, o presidente Juscelino Kubitschek (1956-1961) reconhece a responsabilidades do governo em cuidar desses cidadãos e, para tanto, juntamente com a criação da CADEME, foi instituído um mecanismo financeiro que evidenciava a dotação de fundos da União, Estados e Municípios, além de aceitar fundos de contribuições e doativos, patrimoniais e financeiros, das entidades paraestatais e de economia mista. (BALBINOT, 2018).

Ao final da década de 1950 já existiam cerca de 190 estabelecimentos voltados para este ramo da educação, sendo 77% públicos e em escolas regulares, este período ficou conhecido como institucionalização. (SOUZA, 2020; TEIXEIRA *et al.*, 2018).

A década de 1960, no que se refere à educação, iniciou sob o reflexo da Declaração Universal dos Direitos Humanos, criada em 10 de dezembro de 1948, na Assembleia Geral das Nações Unidas. A qual, no Brasil, impulsionou a criação da Lei de Diretrizes Básicas da Educação Nacional, Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961 (LDBN/61). Nesta lei foi encontrada a menção mais direta, em seu artigo 88, sobre a educação daqueles, na época, denominados excepcionais. Porém, no seu artigo 89 incentiva a transferência da responsabilidade do Estado para a iniciativa privada. (SOUZA, 2020; NASCIMENTO; OMODEI, 2019; ZILLOTTO; GISI, 2018).

Em 1961, finda o governo de Juscelino e o país passa por um turbilhão de acontecimentos políticos que culminam com o golpe militar de 1964. Segundo Souza (2020,

p.165) “período em que [...], com despreocupação da valorização do ensino e com a privatização deste. O tecnicismo passou a influenciar o cenário educacional”.

Com o cenário favorável à privatização do ensino, em 28 de agosto de 1970, foi criada, através de seu estatuto, a Federação Nacional das Associações Pestalozzi (FENAPESTALOZZI), que teve como um de seus objetivos integrar as organizações do Movimento Pestalozziano, as Associações Pestalozzi, entre outras, existentes em todo território nacional (FENAPESTALOZZI, 2014).

Enquanto isso, no exterior, a Organização das Nações Unidas (ONU) publicou, no ano de 1971, a Declaração dos Direitos do Deficiente Mental, que enfocava a instrução e a formação das pessoas com deficiências como um dos direitos que deveriam ser protegidos. O apoio às pessoas com deficiências na década de 1970 provinha de movimentos internacionais, conforme afirma Teixeira *et al.* (2018, p. 460).

Dentre as mudanças que ocorreram no governo militar houve a promulgação a Lei 5692, de 11 de agosto de 1971, que fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º grau e dá outras providências. Em seu artigo 9º especifica quais alunos deveriam receber tratamento especial, entre eles estavam os superdotados e os que apresentavam deficiência física e mental. (MATOS, 2017; SANTOS, *et. al.*, 2016).

Apesar de configurar algum avanço no que se relaciona à atenção sobre aqueles escondidos pela deficiência, ocorreram também equívocos, conforme consta no trabalho de Rebelo e Kassar (2018), pois devido ao especificado sobre aqueles que mereciam “tratamento especial” os alunos que possuíam “atrasos significativos” entre a faixa etária e seu nível de matrícula na escola, foram enquadrados pela referida Lei, e isso os propiciou a classificação de “alunos com deficiência mental educável” o que resultou na matrícula compulsória em classes especiais.

Em seguida, a partir do Decreto nº 72.425/73, as Campanhas Nacionais foram extintas, entre elas a CADEME, o que propiciou que seu montante financeiro fosse transferido para o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), órgão criado e vinculado ao Ministério de Educação e Cultura (MEC) e que, na época, passou a ser o responsável por promover as ações sobre a educação especial no Brasil (ZILIOTTO; GISI, 2018; TEIXEIRA *et al.*, 2018).

No exterior entretanto, segundo Teixeira *et al.* (2018) a ONU em 1975, anunciou a “Declaração dos Direitos da Pessoa com Deficiência” através da Resolução nº 3.447/75, que passou a ser efetivamente reconhecida no Brasil a partir de 1978, via Emenda Constitucional 12/1978, que ratificou em seu parágrafo único alguns direitos das pessoas com deficiências como: educação especial e gratuita, reabilitação e reinserção na vida social e econômica do

país, proibição de discriminação quanto ao trabalho e salários, possibilidade de acesso à logradouros públicos, entre outros. Porém, essa emenda só se tornou efetiva a partir da Constituição Federal do Brasil de 1988.

A história nos mostra que a década de 1970 foi um período de transição do modelo de educação segregacionista, sem direitos, excluídos e escondidos, para o modelo integracionista, que tinha na institucionalização o marco do preparo para a vida em sociedade, ampliava-se o número de classes especiais em escolas regulares, reforçava-se a rede de assistência filantrópica, o modelo clínico terapêutico, tudo sob a égide de educação especial no Brasil (BALBINOT, 2018; TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Durante a década de 1970, houve ampla discussão sobre as pessoas com deficiência. Esse enfoque levou ao surgimento de oportunidades para a elaboração de políticas proclamações que reconheceram essas pessoas como titulares de direitos e cidadãos plenos perante o Estado (SEVERINO; OLIVEIRA, 2018).

A luta política das pessoas com deficiência começou a ganhar mais destaque no final da década de 1970 e início da de 1980. Esse movimento representou uma virada de jogo, pois pela primeira vez as pessoas com deficiência foram colocadas como sujeitos principais de sua própria história sendo reconhecidas como partícipes políticos atuantes.(SEVERINO; OLIVEIRA, 2018).

Em 1980, ocorreu o primeiro “Encontro Nacional de Entidades de Pessoas com Deficiência”, na Universidade de Brasília, no Distrito Federal. A realização desse evento marcou uma vitória para as pessoas com deficiência, pois pela primeira vez, elas se reuniram em nível nacional e organizaram o encontro por conta própria. (SEVERINO; OLIVEIRA, 2018).

A partir da década de 1980, que teve seu início marcado pela redemocratização, apresenta o cenário mundial ainda impregnado de integracionismo, colocando a pessoa com deficiência como agente responsável pela sua inserção na sociedade. No Brasil, muitos foram os documentos, Decretos e Portarias relacionadas com a Educação Especial que surgiram na época.(NASCIMENTO; OMODEI, 2019).

Em 1986, segundo Teixeira *et. al.* (2018), o Decreto 93.481 institucionaliza a CORDE, Coordenadoria para Integração da Pessoa Deficiente, a qual atuaria junto à Administração Federal, a fim de tratar de todos os assuntos inerentes às pessoas com deficiências.

Na mesma época, de acordo com Matos (2017), o CENESP, que recebeu todo financiamento destinado às Campanhas extintas na década de 70, é transformada em Secretaria de Educação Especial (SEESPE) e passa a funcionar em Brasília, concomitante a esse fato, o

MEC, através da Portaria nº 69, fixa critérios para a oferta de apoio técnico/financeiro à Educação Especial tanto no ensino privado quanto no público e com a Portaria nº 88, reforça o alcance dos Conselhos Estaduais de Educação no que se refere à atuação inerente ao atendimento dos superdotados.

Matos (2017) ainda nos informa que, em 1987, surge a publicidade em âmbito nacional em relação às questões sobre a deficiência através da divulgação e distribuição da Revista Integração que passa a circular em todo Brasil.

Logo em seguida, em 1988 foi promulgada a nova Constituição da República Federativa do Brasil que, segundo Padilha (2014), possui um capítulo dedicado à Educação Especial além de outorgar, a todos, o direito pleno da educação, cabendo ao Estado aparelhar-se para tal.

Essa Constituição contempla as pessoas com deficiência com um amparo legal, propiciando que, finalmente, sejam tratadas como sujeitos de direitos. Porém, em se tratando de ações efetivas os responsáveis continuaram a trabalhar com a integração como norte de sua conduta, alinhada com a “Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes” (1975), as premissas do Ano Internacional das Pessoas Deficientes (1981) e o Programa Mundial de Ação referente às Pessoas com Deficiência (1982). (OMODEI, 2019; PADILHA, 2014).

O movimento político das pessoas com deficiência possibilitou uma maior união, o que permitiu o estabelecimento de suas principais reivindicações e apresentação de propostas para incluir suas necessidades na Constituição de 1988. Embora as propostas não tenham sido plenamente implementadas, a Constituição reconheceu as pessoas com deficiência como titulares de direitos em todo o texto. Um dos principais direitos alcançados foi o direito à educação. (SEVERINO, OLIVEIRA, 2018).

Diante deste cenário de atitudes conservadoras, parte da sociedade se mobiliza pelas mudanças em direção da Educação realmente Inclusiva, mesmo encontrando resistência por parte do Estado e por parte de alguns partícipes da educação, que alegavam falta de estrutura e formação adequada para lidar com o assunto, essas mobilizações conseguiram alguns avanços, entre eles, a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, que mais uma vez dispunha sobre a garantia dos direitos das pessoas com deficiências quanto à educação, à saúde, ao trabalho, ao lazer, à previdência social, ao amparo à infância e à maternidade e o Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. (PADILHA, 2014; MATOS, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2018).

No âmbito internacional, as atividades não param, de 5 a 9 de março de 1990, 157 países estiveram reunidos em Jomtien, na Tailândia, a fim de participarem da “Conferência Mundial sobre a Educação para Todos: Satisfação das Necessidades Básicas de Aprendizagem”. Dessa

conferência se obteve como produto principal a “Declaração Mundial sobre Educação para Todos: Satisfação das Necessidades Básicas de Aprendizagem”. Essa Declaração vislumbra a inclusão como uma política governamental, contando com escolas inclusivas, equipe multidisciplinar e projetos interdisciplinares que atinjam a todos os alunos, concomitantemente. (PADILHA., 2016; NASCIMENTO; OMODEI, 2019; SOUZA, 2020; ZILLOTTO; GISI, 2018).

Enquanto no Brasil, segundo Padilha (2014), nos idos de 1990, respaldado pelo neoliberalismo, interessado na construção do "Estado Mínimo", persistiam a exclusão e a desigualdade social com mais notoriedade. Com o distanciamento de efetivas ações do Estado, a resistência quanto a inclusão total das pessoas com deficiências se evidencia e facilita o fortalecimento das Instituições Especializadas. A política integracionista ao invés de inclusiva persiste nos governos que se sucedem.

Porém, a comunidade internacional continua a trabalhar o tema da inclusão e em 1994 proveniente da “Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: Acesso e Qualidade”, ocorrida em Salamanca, na Espanha, a ONU promulga a “Declaração de Salamanca” a qual reforça e amplia o explicitado na “Declaração de Jomtien” sobre a constituição de escolas que fossem realmente inclusivas respondendo plenamente sobre a adequação e adaptação de todas as crianças (TEIXEIRA *et al.*, 2018; ZILLOTTO; GISI, 2018).

Segundo Padilha (2016), a “Declaração de Salamanca”, da qual o Brasil foi signatário, explicita que a escola passa a ser a real responsável pela adequação de um currículo, organizações estruturais, que respeitem a capacidade e características de cada aluno, visando uma educação de qualidade para todas as crianças que devem aprender juntas, independente de quaisquer diferenças que possam existir.

Cabe-nos ressaltar que segundo Breitenbach, Honnef e Costas, (2016) mudanças relevantes ocorreram nas versões posteriores da “Declaração de Salamanca”, entre as quais se apresenta a alteração da expressão integração/escolarização integradora, pelos termos inclusão/escolarização inclusiva, a inserção da expressão Educação Especial, que não constava na versão original e foi inserida, em sua maioria, em substituição a “necessidades educativas especiais”, causando, segundo as autoras, um transtorno de compreensão a respeito do verdadeiro público-alvo abarcado pela nova versão, assim como embaraços de ideias quando se refere a políticas públicas advindas posteriormente. As autoras alegam que a primeira versão seria mais ampla, pois incluía todos os alunos que possuíssem "necessidades educativas especiais", mesmo aqueles que não eram pessoas com deficiência.

Nessa época, ainda no período do governo Itamar Franco (1992-1995), segundo Padilha (2016), a Secretaria de Educação Especial reinserida na estrutura organizacional do MEC, confirmava sua atuação alicerçada no integracionismo e segregacionismo, apesar da “inclusão”, estar presente no cenário mundial e nacional desde 1988, não obstante foram criadas a “Política Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência”, em 1993, e a “Política Nacional de Educação Especial”, de 1994.

A “Política Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência”, em 1993, aceitava a integração como inclusão parcial, promovia a inserção do aluno no sistema público desde que "ele se adaptasse" e facilitava mais uma vez a transferência de responsabilidade sobre educação das pessoas com deficiência para a iniciativa privada, além de continuar a promoção do assistencialismo como forma de educação. (PADILHA, 2016).

A “Política Nacional de Educação Especial”, de 1994, instituiu o Atendimento Educacional Especial (AEE) em que foram desenvolvidos materiais didáticos e recursos pedagógicos, além de impulsionar novas diretrizes voltadas para a formação dos profissionais que atuariam na área, porém, fomentava na sua aplicação a incerteza sobre a avaliação das especificidades reais dos educandos, tendo em vista não haver necessidade de um laudo preciso sobre o diagnóstico do aluno. Qualquer criança que apresentasse um "comportamento fora do padrão de normalidade” considerado pela instituição, poderia ser encaminhada a classes especiais ou até mesmo para Instituições Especializadas. (PADILHA, 2016; SOUZA, 2020).

Ainda em 1994, foi sancionada a Lei 8.859, de 23 de março, que garantia aos alunos provenientes do "ensino especial" a inserção em atividades de estágio e reestruturou o antigo CENESP, reafirmando que alunos com deficiência deveriam receber educação "diferenciada", porém, não houve iniciativa em criar estruturas físicas ou pedagógicas que propiciassem o alcance dessa meta. (PADILHA, 2016).

Concomitantemente, apresentou o “Plano Decenal de Educação para Todos” o qual reafirmava a necessidade de garantir o acesso à educação de toda e qualquer criança, sem que nenhuma mudança estrutural fosse implementada. Mas, o mais interessante a respeito dessa iniciativa foi o fato dela ter influenciado diretamente na construção do documento "Expansão e Melhoria da Educação Especial nos Municípios Brasileiros”, que acompanhou a ideologia de descentralização da educação imposta, na época, pelo Banco Mundial, porém, não foi implementada por falta de iniciativas concretas, ficando mais uma vez apenas na parte documental. (PADILHA, 2016; PADILHA, 2014).

Matos (2017) discorre que, ainda em 1994, a questão da acessibilidade/mobilidade se torna mais visível e através da Lei nº. 10.098, critérios e normas foram criados a fim de

promover a acessibilidade das pessoas com deficiências e de todos que possuem mobilidade reduzida.

Chegado o ano de 1995, inicia-se o mandato do presidente Fernando Henrique Cardoso (1995-2003). Observa-se, de acordo com Padilha (2016), que nesse período a Educação Inclusiva apregoada pela “Declaração de Salamanca” ainda não havia se tornado uma realidade. O governo persiste na ideia de integração em detrimento da inclusão.

Em 1996, é promulgada a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, “Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional”, a fim de alinhar-se a nova Constituição de 1988.

Esse documento, assim como a Constituição de 1988, também possui um capítulo inteiro dedicado à Educação Especial, preconiza a igualdade, o acesso e permanência na escola, mas em sua redação versa, quando se refere à oferta para Educação Especial, a expressão "preferencialmente na rede regular”, o que para alguns autores como Padilha (2014), Nascimento e Omodei (2019) e Santos *et al.* (2016) foi um facilitador de transferência da responsabilidade do Estado para as Instituições privadas. Dificultando a plena implantação da Educação Inclusiva.

Para outros como Teixeira *et.al.* (2018) consideram que esse termo tem uma conotação tão ampla que pode abarcar casos bem específicos, como o das crianças que dependem de atendimento médico contínuo e não conseguem estar presentes na escola por longos períodos.

Entre outras nuances da referida LDB/96, Nascimento e Omodei (2019) chamam a atenção para que não se entenda Educação Especial como Atendimento Educacional Especial (AEE). O AEE é uma das partes da Educação Especial.

No final da década de 1990 ainda foi encontrado o Decreto 3.076, de 01 de junho de 1999, no qual consta a criação do Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência (CONADE), que atuaria junto ao Ministério da Justiça, porém, fora revogado pelo Decreto 3.298/99, o qual regulamenta a Lei 7.853/89, no qual é evidenciado a transversalidade da Educação Especial, ressaltando sua complementaridade ao ensino regular. (MATOS, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Ainda em 1999, aconteceu a “Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência”, promulgada pelo Decreto 3.956/01, que traz em seu Artigo II "Esta Convenção tem por objetivo prevenir e eliminar todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência e propiciar a sua plena integração à sociedade”. (ZILIOTTO; GISI, 2018; MATOS, 2017).

Nesse panorama configurado pelo incentivo à filantropia e com as instituições sendo ainda consideradas como escolas, conforme os dados oficiais, observa-se através do trabalho

de Santos *et al.* (2016) que muitos progressos na área legislativa foram alcançados, contudo, a inclusão ainda está distante de ser uma opção real. O segregacionismo e integracionismo, na época, ainda persistiam como componentes dessa equação.

Ainda no governo de Fernando Henrique Cardoso, a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que dispõe sobre acessibilidade e os critérios de mobilidade urbana fora promulgada. (TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Assim como, a RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 2, de 11 de fevereiro de 2001, que suprime em seu artigo 7º a palavra “preferencialmente”, fazendo com que a redação, que se conhece sobre a LDB/96, se torne mais clara e direta: “Art. 7º O atendimento aos alunos com necessidades educacionais especiais deve ser realizado em classes comuns do ensino regular, em qualquer etapa ou modalidade da Educação Básica”. (NASCIMENTO; OMODEI, 2019).

Mais um avanço é alcançado na promulgação da Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, a qual aprova a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como meio de comunicação oficial das pessoas Surdas e deverá ser instituído como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, dos cursos de formação de Educação Especial, Fonoaudiologia e de formação de Professores. (MATOS, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Assim como na assinatura da Portaria nº 2.678, de 24 de dezembro de 2002, que recomenda o uso da grafia Braille para a Língua Portuguesa em todo território nacional. (MATOS, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Porém, neste mesmo ano, em 2002, em Brasília, a SESPE é dissolvida como parte de uma reforma administrativa do governo federal na época e suas atribuições passam para Secretaria Nacional de Educação Básica (SENEB), que engloba os Departamentos de Educação Supletiva e Especial (DESE), conforme o relato de MATOS (2017). Tal fato gerou reações negativas da comunidade de pessoas com deficiência, que temia pelo enfraquecimento dos direitos e políticas dessa população.

Ao alcançar 2003, durante o primeiro mandato do presidente Luís Inácio Lula da Silva (2003-2007), surge o “Programa Educação Inclusiva: direito à diversidade”, que fora construído com a participação de diversas pessoas envolvidas na área da educação, incluindo governo, professores, pais, organizações da sociedade civil e pessoas com deficiência. O processo envolveu debates, discussões e negociações sobre a importância da inclusão escolar e como deveria ser implementada de maneira efetiva. Além disso, foi necessário lidar com desafios como a falta de recursos, a falta de capacitação dos professores e a resistência a mudanças. A construção do programa também foi influenciada por tendências internacionais de promoção de inclusão e direitos as pessoas com deficiência. (NASCIMENTO; OMODEI, 2019).

Aprimorando o trabalho do governo anterior, publicou o Decreto 5.626, de 2005, que regulamenta a Lei 10.436/02 e um dos artigos da Lei 10.098/00 que enfoca a obrigatoriedade do ensino de LIBRAS como componente curricular dos cursos de fonoaudiologia e de Licenciatura, e a torna componente optativo nos demais cursos superiores e técnicos (MATOS, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2018; REBELO; KASSAR, 2018).

Em 2007, final do seu primeiro mandato, promulgou o PDE, “Plano de Desenvolvimento da Educação” que foi um conjunto de programas que tinha como finalidade alavancar a educação. Um de seus eixos era a diversidade a redução das desigualdades. Ele foi lançado juntamente com o Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007, que instituiu o “Plano de Metas Compromisso Todos Pela Educação” abarcando União, Estados e Municípios para juntos impulsionarem a educação básica. (MATOS, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Também em 2007, segundo Rebelo e Kassar (2018), aconteceu a implementação do “Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais”, através da Portaria Ministerial nº 13, de 24 de abril de 2007, a qual institui as diretrizes sobre a implantação do atendimento educacional especializado no país, conduzido pela Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), que na época fazia parte do MEC.

No ano de 2008, início do segundo mandato do presidente Lula, surge um dos principais documentos relativos à Educação Especial no que concerne à inclusão, que é a “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva”, que estivera em vigor até 2020, a qual versava sobre o histórico da inclusão no Brasil, o público a ser atendido pela nova política, suas diretrizes e perspectivas. Ele foi desenvolvido sobre três eixos complementares: AEE, Acessibilidade e Inclusão (TEIXEIRA *et al.*, 2018; NASCIMENTO; OMODEI, 2019; REBELO; KASSAR, 2018; ZILIOOTTO; GISI, 2018).

Existe ainda o Decreto 6.571, de 17 de setembro de 2008, que reafirmava a nova política de Educação Especial, o qual determina em seu artigo 6º que " [...] Admitir-se-á, a partir de 1º de janeiro de 2010, para efeito da distribuição dos recursos do FUNDEB, o cômputo das matrículas dos alunos da educação regular da rede pública que recebem atendimento educacional especializado, sem prejuízo do cômputo dessas matrículas na educação básica regular". (TEIXEIRA *et al.*, 2018; REBELO; KASSAR, 2018; ZILIOOTTO; GISI, 2018).

Nos idos de 2011, no primeiro mandato da presidente Dilma Rousseff (2011-2016), entra em vigor o Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, que reafirma em seu artigo primeiro as diretrizes a serem seguidas pelo Estado referente ao público-alvo da Educação Especial, entre elas encontra-se em seu item I "garantia de um sistema educacional inclusivo

em todos os níveis, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades". (NASCIMENTO; OMODEI, 2019).

No mesmo documento, em seu art. 8º a alteração do art. 9º do Decreto nº 6.253/07 que passa a ser "Para efeito da distribuição dos recursos do FUNDEB, será admitida a dupla matrícula dos estudantes da educação regular da rede pública que recebem atendimento educacional especializado", trazendo mais um incentivo de matrícula no ensino regular. Esse sistema inclusivo engloba um atendimento em horário inverso na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) ao matriculado no ensino regular, na própria escola ou no Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE), além do investimento na formação continuada dos professores e gestores e os outros profissionais envolvidos, assim como as adequações do espaço físico. (MATOS, 2017).

Em sequência, através do Decreto nº 7.612 de 2011 foi instituído o "Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Plano Viver sem Limite" que objetivou criar políticas e ações públicas que pudessem concretizar os objetivos e diretrizes da Convenção da ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. A Convenção da ONU, adotada em 2006, é um tratado internacional que estabelece princípios e diretrizes para garantir a igualdade de direitos e oportunidades para pessoas com deficiência. O "Viver sem Limite" visa garantir a implementação dessas diretrizes no Brasil, promovendo políticas e ações que garantam a inclusão e os direitos das pessoas com deficiência no país. (NASCIMENTO; OMODEI, 2019).

No ano de 2013 é promulgada a Lei nº 12.796 que altera a redação de alguns artigos da Lei nº 9.394/96 substituindo⁴ a expressão "educandos com necessidades especiais" por "educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação" e dá outras providências. (TEIXEIRA *et. al*, 2018).

Em 2014, a Lei nº 13.005 aprovou o Plano Nacional de Educação – PNE o qual de acordo com seu artigo primeiro possui vigência de 10 anos e explicita em seu art. 8º, §1º, item III que os entes federados deveriam estabelecer em seus planos de educação estratégias que "garantam o atendimento das necessidades específicas na educação especial, assegurado o sistema educacional inclusivo em todos os níveis, etapas e modalidades". (NASCIMENTO; OMODEI, 2019; ZILLOTTO; GISI, 2018).

⁴ A alteração na terminologia ocorreu devido ao fato de que a expressão "educandos com necessidades especiais" foi considerada inadequada, pois reflete uma visão deficitária e discriminatória das pessoas com deficiência. Em vez disso, a nova terminologia enfatiza o fato de que as pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação são indivíduos valiosos e únicos, e não apenas uma coleção de necessidades ou problemas. A mudança na terminologia é uma parte importante da abordagem mais inclusiva e respeitosa em relação à educação de todos os alunos.

No ano de 2015 é lançado o “Estatuto da Pessoa com Deficiência” promulgado pela Lei nº 13.146, também conhecida como “Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência”, em que existem orientações sobre o uso dos princípios do Desenho Universal como norteador da implementação e confecção dos projetos que tratem do meio físico, de transporte, de informação e comunicação além de ser incluído nas diretrizes curriculares da educação profissional e tecnológica e do ensino superior e na formação das carreiras de Estado. (KRANZ, 2015; NASCIMENTO; OMODEI, 2019).

No ano de 2018, na vigência do mandato do presidente Michel Temer (2016-2019), a Lei nº 13.632 é sancionada. Ela altera o §3º do Art. 58 da lei 9.394/96 que afirma que a educação especial deverá ser oferecida desde o ensino infantil e acompanha o aluno ao longo de sua vida. (TEIXEIRA *et.al*, 2018).

Em 2019, o poder executivo, na figura do presidente Jair Bolsonaro (2019-2022), através do Decreto nº 9.465, de 02 de janeiro de 2019, determina em seu “Art. 1º Ficam aprovados a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Educação, na forma dos Anexos I E II”. Através desse ato fica extinta a SECADI, sobre esse assunto Taffarel e Carvalho (2019, p.87), emitem a seguinte reflexão:

Os impactos deste Decreto ainda estão para ser profundamente analisados, visto que, conforme reconhece a professora Maciana de Freitas Souza, ocorre “...um retrocesso no campo dos direitos educacionais e mostra-se como uma medida que vai na contramão do reconhecimento da diversidade, da promoção da equidade e do fortalecimento da inclusão no processo educativo.

Em 2020 o Governo Federal promulga o Decreto 10.502, de 30 de setembro de 2020, que institui a “Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida”, tal documento causou uma grande conturbação no meio acadêmico e entre aqueles que, de alguma forma, encontram-se ligados à Educação Inclusiva. (BRASIL, 2020).

Algumas razões para conturbações são citadas por Iácono e Parada (2020, p. 4):

A contraposição desse movimento se fundamenta, principalmente, pela inconstitucionalidade e ilegalidade do Decreto nº 10.502/2020, por contrariar a Lei Magna do Brasil (CF/1988), a qual no artigo 206, I, estabelece como um dos princípios do ensino a “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola”, sendo o dever do Estado ofertar o “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino, conforme o artigo 208, III (BRASIL, 1988). Contrária, também, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) – Lei nº 13.146/2015, que garante à pessoa com deficiência a educação como direito, em um sistema educacional inclusivo em todos os níveis de ensino para que tenha a oportunidade de “alcançar o máximo desenvolvimento

possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem”, de acordo com o artigo 27 (BRASIL, 2015). E, ainda, a Convenção Internacional sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência (2012) que representa um dos mais relevantes instrumentos na garantia dos direitos humanos para as pessoas com deficiência, comprometida no direito à igualdade e à não discriminação, da qual o Brasil é signatário.

A eficácia do referido documento encontra-se suspenso conforme a decisão liminar proferida na Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 6590, por decisão do ministro Dias Toffoli, observou que tal decreto:

[...]que tem por objetivo regulamentar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/1996), inova no ordenamento jurídico, porque não se limita a pormenorizar os termos da lei regulamentada, mas promove a introdução de uma nova política educacional nacional, com o estabelecimento de institutos, serviços e obrigações que, até então, não estavam inseridos na disciplina da educação do país (BRASIL,2020).

Esta Ação ainda será submetida ao referendo do Plenário do Supremo Tribunal Federal.

Verifica-se, diante da documentação exposta, que mudanças referentes à Educação Especial Inclusiva, no que tange à legislação, ocorreram muitas, principalmente nas últimas décadas. Contudo, ainda se faz necessário muito empenho para que sejam plenamente implementadas.

Sem dúvida, as ações realizadas pelas pessoas com deficiência, seus familiares e organizações afins tiveram impacto na implementação de direitos e ordenamento jurídico brasileiro, incluindo o direito à educação para todos, incluindo as pessoas com deficiência. No entanto, esses esforços por si só não são suficientes para garantir a inclusão social dessas pessoas na área educacional, já que existem inúmeras barreiras que impedem ou dificultam a aprendizagem dessas pessoas. (SEVERINO, OLIVEIRA, 2018).

Educação Especial Inclusiva e Design Universal são conceitos relacionados, em que o Design Universal procura criar ambientes, produtos e serviços acessíveis e inclusivos para todas as pessoas, independentemente de suas habilidades ou necessidades, enquanto a Educação Especial Inclusiva busca garantir acesso e participação de todos os alunos em uma escola. O Design Universal aplica-se, também, na criação de escolas inclusivas, proporcionando uma experiência de aprendizagem acessível e segura para todos. É sobre esse caminho que versaremos a seguir.

2.4 EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA E DESENHO UNIVERSAL

Foi mencionado anteriormente que na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, existe a menção sobre o uso dos princípios do Desenho Universal. Mas o que significa Desenho Universal?

Segundo Camargo (2017), quando se aplica o conceito de Educação Inclusiva percebe-se uma intrínseca relação entre o ambiente educacional e o educando, em que o primeiro propicia, alinha e impulsiona a criação de condições necessárias para que se oportunize o desenvolvimento e participação do segundo. Essas condições inerentes ao ambiente educacional advêm do Desenho Universal.

Historicamente verifica-se que após a Segunda Guerra Mundial, a partir das necessidades de veteranos e civis, surge a preocupação com a garantia de acessibilidade, permanência e oportunidades dessas pessoas por parte de diversas instituições.(CAETANO, 2018; WIEDEMANN; MATOS, 2019).

Devido a esse fato, na década de 1950, nos Estados Unidos, foi criada uma equipe para desenvolver projetos arquitetônicos de objetos, edifícios e ambientes acessíveis. Esse conceito inicialmente denominado como *Barrier Free Design*, que é uma das bases do Desenho Universal, foi atribuído a Ronald Lawrence Mace (1941-1998), fundador do Centro de Design Universal da Universidade da Carolina do Norte. (BARBOSA JUNIOR, 2021; CAETANO, 2018; FIATCOSKI; GÓES, 2021; WIEDEMANN; MATOS, 2019).

No Brasil, o Desenho Universal (DU) aparece definido na Lei 10.098⁵ como “concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas sem a necessidade de adaptação ou projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva”. (BARBOSA JUNIOR, 2021; NEVES; PEIXOTO, 2020).

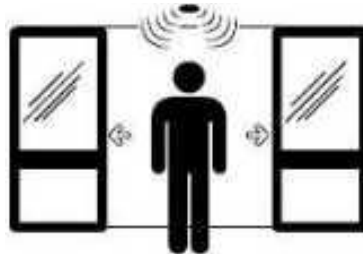
Quanto a criação do conceito do DU, segundo Barbosa Junior (2021) e Wiedemann e Matos (2019), foram estipulados seus sete princípios, que são: equiparação nas possibilidades de uso, flexibilidade no uso, uso simples e intuitivo, captação da informação, tolerância ao erro, mínimo esforço físico e dimensão e espaço para uso e interação, os quais serão descritos a seguir.

1 – Equiparação nas possibilidades de uso: desenho que promove a equidade nas possibilidades de uso entre as pessoas com e sem deficiência. (CAETANO, 2018; BARBOSA

⁵ Lei 10.098, Art. 2º, item X, de 19 de dezembro de 2000 que foi alterada pela Lei 13.146, de 6 de julho de 2015, denominada Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência. (BRASIL, 2015).

JUNIOR, 2021). Como apresentado na Figura 1, as portas com sensores que não exigem força física para manuseá-las e não possuem restrições de altura ou largura com relação aos indivíduos que a utilizam.

Figura 1- Porta com sensores



Fonte: Barbosa Junior (2021).

2 – Flexibilidade no uso: design no objeto permite o uso de pessoas com as mais diversas habilidades ou incapacidades.(CAETANO, 2018; BARBOSA JUNIOR, 2021). Como por exemplo a tesoura para destros e canhotos, mostrado na Figura 2.

Figura 2- Tesoura para destros e canhotos



Fonte: Barbosa Junior (2021).

3 – Uso simples e intuitivo: um desenho simples que permite seu uso sem quaisquer exigências de habilidade, linguagem ou complexa compreensão.(CAETANO, 2018; BARBOSA JUNIOR, 2021). Como apresentado na Figura 3, placas indicativas usadas nos sanitários.

Figura 3- Placas dos sanitários masculino e feminino e de cadeirantes



Fonte: Barbosa Junior (2021).

4 – Captação da informação: design com tipos de comunicação diversificados como: imagens, letras em relevo, braile ou comunicação auditiva.(CAETANO, 2018; BARBOSA JUNIOR, 2021). Como as placas apresentadas na Figura 4, que além dos desenhos ainda possuem a linguagem braile ou os sistemas de alarme de emergência.

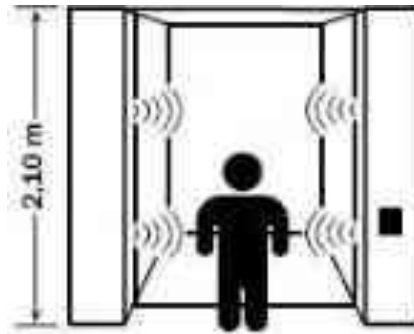
Figura 4- Placas de sanitários com escrita em Braille.



Fonte: Barbosa Junior (2021).

5 – Tolerância ao erro: design que foca na minimização ou eliminação dos riscos ou interpretações não desejadas.(CAETANO, 2018; BARBOSA JUNIOR, 2021). Por exemplo, as portas de elevadores com sensores múltiplos os quais intencionam impedir que sejam fechadas abruptamente, conforme exposto na Figura 5.

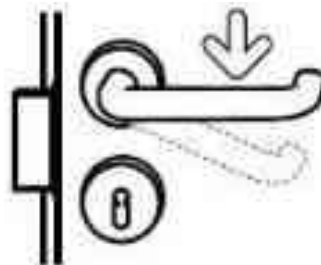
Figura 5- Portas de elevador com sensores em diversas alturas.



Fonte: Barbosa Junior (2021).

6 – Mínimo esforço físico: design que objetiva seu uso com o mínimo de empenho da força ou fadiga.(CAETANO, 2018; BARBOSA JUNIOR, 2021). Como acontece na Figura 6, as maçanetas no estilo de alavanca que permitem seu uso até com o cotovelo.

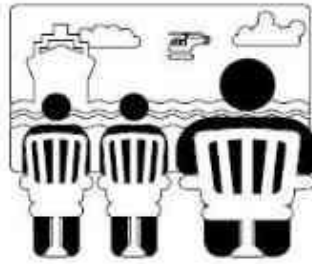
Figura 6- Maçaneta do tipo alavanca



Fonte: Barbosa Junior (2021).

7 – Dimensão e espaço para uso e interação: design que prima pelo tamanho e espaços adequados para uso, interação ou manipulação, independente das características ou condições físicas como tamanho, postura ou mobilidade. (CAETANO, 2018; BARBOSA JUNIOR, 2021). Como apresentado na Figura 7, as cadeiras maiores dos cinemas ou teatros idealizadas para obesos.

Figura 7- Cadeiras de dimensões maiores no cinema ou teatro



Fonte: Barbosa Junior (2021).

Todos os princípios elencados acima possuem a especificidade de assegurar seu uso por toda e qualquer pessoa, na maior extensão possível, estando livres de barreiras físicas, motoras, sensoriais ou comunicacionais que possam promover empecilhos.

No Brasil, segundo Caetano (2018), após a “Conferência Internacional sobre Desenho Universal”, que aconteceu no Rio de Janeiro em 2004, redigiram uma carta em que ficaram definidos os sete princípios do Desenho Universal que seriam utilizados, seguindo os princípios existentes nos Estados Unidos, os quais foram erigidos pelos profissionais da Universidade da Carolina do Norte.

Nessa mesma perspectiva da inclusão surge na década de 1990, no Center for *Applied Special Technology* (CAST), por iniciativa de David Rose, Ann Meyer e outros profissionais que lá atuavam, o *Universal Designer Learning* (UDL) posteriormente traduzido como Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), a ser usado especificamente na educação, como veremos a seguir. (BARBOSA JUNIOR, 2021; BARCELOS, MACHADO; MARTINS, 2021; NEVES; PEIXOTO, 2020; PRAIS; VITALIANO, 2021; SILVA; MENDES, 2022; WIEDEMANN; MATOS, 2019).

2.4.10 Desenho Universal na Educação

Durante a pesquisa foram encontrados dois tipos de Desenho Universal relacionados com a Educação. O Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) apresentado por Barcelos, Machado e Martins. (2021); Neves e Peixoto (2020); Prais e Vitaliano (2021); Silva e Mendes (2022); Wiedemann e Matos (2019) e Zerbato (2018). E o Desenho Universal Pedagógico (DUP) referenciado nos trabalhos de Kranz (2014, 2015); Fernandes (2017); Caetano (2018) e Siqueira (2019).

O DUA, conforme preconizam Silva e Mendes (2022), apresenta-se como um conjunto de princípios que propõe oportunizar a aprendizagem e desenvolvimento de todos os discentes partícipes de uma classe comum, propondo uma flexibilização do currículo removendo as

barreiras existentes, a elaboração de materiais, recursos estratégias e espaços educativos que favoreçam a diversidade dos estilos e ritmos de aprendizagem. (BARCELOS; MACHADO; MARTINS, 2021; NEVES; PEIXOTO, 2020; PRAIS; VITALIANO, 2021; SILVA; MENDES, 2022; WIEDEMANN; MATOS, 2019; ZERBATO, 2018).

Os princípios do DUA são alicerçados sob três pilares denominados como “Rede”: Rede de Conhecimento a qual versa sobre “o quê” da aprendizagem, a Rede Estratégica que visa entender “o como” da aprendizagem e a Rede Afetiva voltada para “o porquê” do aprender. (FIATCOSKI; GÓES, 2021; SILVA; MENDES, 2022; ZERBATO, 2018).

Conforme preceitua Barbosa Junior (2021), cada “Rede” está relacionada a seus princípios e diretrizes explanados. O princípio 1, ligado à Rede de Conhecimento, visa diversificar as informações apresentadas aos alunos e segue três diretrizes que são: percepção; uso da linguagem, expressões matemáticas, símbolos e sinais; e compreensão. O princípio 2 relacionado com a Rede Estratégica também segue três diretrizes: atividade física; opções para comunicação e expressão; e funções executivas. O princípio 3 está vinculado à Rede Afetiva sustentado por mais três diretrizes: o interesse; o esforço e persistência; e a autorregulação.

Em conformidade com o trabalho de Silva (2021, p. 53), “as orientações para a concepção do Desenho Universal para Aprendizagem são dadas baseadas nas pesquisas desenvolvidas em neurociência [...]”.

Seguindo a mesma diretriz de pesquisa a qual visa o desenvolvimento e implementação da Educação Inclusiva foi encontrado o Desenho Universal Pedagógico (DUP). Esse conceito teve sua origem no Brasil, formulado pela pesquisadora Cláudia Rosana Kranz, nos idos de 2014 e de acordo com o estudo de Silva (2021), seu desenvolvimento teve como base os fundamentos da Psicologia Histórico-Cultural e possibilita a ampliação dos pressupostos do DUA.

A Educação Inclusiva não se restringe a inserir o aprendente em qualquer ambiente escolar, mas envolvê-lo em um contexto pedagógico que impulse seu desenvolvimento pessoal e social, oferecendo as mesmas oportunidades a todos aqueles abarcados pelos processos de ensino e de aprendizagem. (D’AMBROSIO, 2005; FERNANDES, 2017; KRANZ, 2015).

Nesta pesquisa tais oportunidades são construídas por meio do uso do Desenho Universal Pedagógico (DUP), definido por Kranz (2015, p. 131. grifo do autor), “[...] como o *design de contextos pedagógicos inclusivos*, entendendo o contexto não só como o que nos rodeia”, mas também como ele nos tece e é tecido por nós.

O DUP incorpora tanto o conceito, quanto os princípios do DU mesclados a uma mediação com intencionalidade voltada para o ensino, o desenvolvimento e a aprendizagem de todo e qualquer aluno, sem que seja necessária quaisquer adaptação ou especificidade de projeto. (Ibidem, 2015).

Segundo Caetano (2018), a intencionalidade pedagógica advinda do DUP acontece quando se concebe a majoração e ressignificação do conhecimento de todos os envolvidos no processo educativo. De acordo com o preconizado no DUP, o ambiente escolar deve implementar condições físicas de acesso e práticas pedagógicas a fim de oportunizar o aprendizado de todos os envolvidos nesse contexto histórico-cultural. (Ibidem, 2018).

Os elementos que promovem o direcionamento do DUP são:

[...] recursos pedagógicos acessíveis a todos, na maior extensão possível; participação de todos os alunos na mesma atividade; colaboração, interação e discussão envolvendo todos os alunos; problematização e desafios com vistas ao desenvolvimento da criatividade e à aprendizagem; linguagem oral e escrita como mediadores fundamentais; participação e intervenções do professor como o adulto experiente e responsável pela mediação pedagógica. (KRANZ, 2015, p.131)

Neste trabalho optamos por utilizar o DUP como fundamentação de nosso estudo.

Diante dos elementos elencados anteriormente como direcionadores do DUP diferentes tipos de mediação são encontrados. Discorreremos, a seguir, sobre alguns tipos de mediação.

2.4.1.1 Mediação

Mediar, tem como raiz a palavra *medius* que vem do latim e que significa “meio” ou “entre dois pontos” em português. A transição do verbo mediar para o substantivo mediação é imprecisa, mas Cunha (1992, p. 509) nos participa que no Século XIX fora encontrado na língua francesa o termo *médiation* e a palavra mediação em português. A partir do materialismo-histórico marxiano, no Século XIX, o que se destacou foi a importância crescente dessa categoria para a formação do indivíduo. (SILVA; ALMEIDA JR, 2018).

Para Saviani (2015, p.26) “mediação é uma categoria central da dialética que, em articulação com a ‘ação recíproca’, compõe com a ‘totalidade’ e a ‘contradição’, o arcabouço categorial básico da concepção dialética da realidade e do conhecimento”.

A lógica dialética alcançou sua explicação a partir de Hegel, com um viés idealista e religioso, usando a contradição como uma categoria de pensamento, que explicava a existência das coisas. Marx a partir dessa ideia desenvolve uma dialética com bases materiais, em que os homens produzem o meio de vida que tece sua história, sendo essa história obra dos próprios

homens. Essa construção de Marx é por vezes chamada de materialismo dialético ou materialismo histórico, ou ainda materialismo histórico-dialético. (SAVIANI, 2015).

Conforme a intencionalidade deste trabalho, trataremos de alguns tipos de mediação como: a mediação pedagógica relacionada ao professor, a mediação do outro quando referenciada a participação de todos na mesma atividade, a mediação propiciada pela linguagem oral ou escrita e a mediação propiciada pelos recursos pedagógicos acessíveis planejados ou construídos.

Essa mediação ao ser implementada com intencionalidade nos remonta a outra linha de pensamento que respalda essa pesquisa: a Teoria Histórico-Cultural. Seus princípios são registrados nos trabalhos de Lev Semenovich Vygotsky (1896-1934), Alexander Romanovich Luria (1902-1977) e Alexis Nikolaevich Leontiev (1903-1979) e conforme descrevem Lima, Ribeiro e Prieto (2017)

[...] evidenciam a historicidade da formação humana e o papel do entorno nesse processo, explicitando o valor das relações sociais estabelecidas pelas pessoas ao longo da sua formação como ser humano e o papel da cultura como fonte de aprendizagem e consequente desenvolvimento da inteligência e personalidade de cada sujeito. (LIMA; RIBEIRO; PRIETO, 2017, p. 538-539).

A Teoria Histórico-Cultural apresenta como fundamento que os seres humanos são históricos e sociais e seu desenvolvimento ocorre através do seu relacionamento com outros indivíduos, imersos em uma cultura humana. Vygotsky baseia sua pesquisa nos estudos sobre as funções psicológicas superiores⁶, as quais são desenvolvidas por mediadores criados pelo homem como: a linguagem, a escrita, a matemática e o desenho. Seu desenvolvimento constitui o desenvolvimento cultural do homem. (APARECIDA MELLO, 2020).

A escola responde pela aprendizagem dos conteúdos inerentes aos mediadores supracitados a fim de possibilitar o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, mas apenas estes não são suficientes para propiciar a constituição de uma sociedade mais humana. Faz-se necessário que a escola reanalise seu conceito sobre cultura, uma vez que, em se tratando de Teoria Histórico-Cultural, a cultura é “a via mediadora do desenvolvimento dos seres humanos”. (APARECIDA MELLO, 2020, p.73).

Aparecida Mello (2020) subdivide o desenvolvimento em: cultural e orgânico. O desenvolvimento cultural abarca as relações sociais da criança com: seus pares e outros adultos, objetos, espaços e outros mediadores, envolvendo os conceitos de história, tempo, cultura,

⁶ Propriedades psicofísicas que se desenvolvem a partir da construção histórica do homem, da sua existência cultural. (MARTINS, 2013, p. 288).

atividade, funções psíquicas superiores e especiais, ferramentas e signos. Enquanto desenvolvimento orgânico trata sobre processos de crescimento e maturação orgânica dos seres vivos. E como fusão desses dois processos a autora nos apresenta o desenvolvimento da linguagem. (APARECIDA MELLO, 2020).

A evolução do psiquismo humano ocorre através de mediadores e da mediação, porém, essa mediação necessita possuir uma intencionalidade aprofundada. “As atividades mediadoras exercem papel preponderante nesse processo, uma vez que são vias de mão dupla de aprendizagem: beneficiam tanto quem as engendram (profissionais) como o sujeito delas (o aluno)”.(APARECIDA MELLO, 2020, p. 80).

No ambiente escolar as relações existentes com o conhecimento, com os outros e com os diferentes tipos de mediadores denominam-se mediação pedagógica.

Aparecida Mello (2020) nos aponta cinco elementos principais encontrados nessa mediação pedagógica.

1. O professor que necessita ser claro sobre seu ensino, aprendizagem, escola, estudante, conhecimento e tudo que abarca sua prática docente, além de pautar esses pressupostos sob o véu da cultura, fator indispensável para o desenvolvimento humano;

2. Compreensão sobre as relações entre o docente, o discente e os instrumentos pedagógicos ou não, como fonte de aprendizagens necessárias a todos os envolvidos;

3. Conteúdos escolares adequados às necessidades de aprendizagem do estudante, não apenas Língua Portuguesa e Matemática, mas todos que são inerentes às mudanças constantes da sociedade, que precisam ser trabalhados na escola;

4. Domínio desse conteúdo pelo professor;

5. Busca contínua de instrumentos mediadores que participarão das atividades mediadoras voltadas para o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes.

A mediação pedagógica deve, ainda, envolver a problematização, a discussão de hipóteses e a observação (Ibidem, 2020).

A Teoria Histórico-Cultural configura a mediação pedagógica como um processo no qual o professor é o principal mediador, pois é o responsável pela construção de um planejamento intencional além de elaborar, produzir e escolher os mediadores potentes para serem usados nesse cenário. Também são considerados mediadores importantes para o processo de desenvolvimento e aprendizagem os signos, os objetos, a relação com os adultos e com seus pares, a linguagem e o espaço organizado intencionalmente para a execução das atividades mediadoras. (Ibidem, 2020)

Segundo Kranz (2014), a mediação pedagógica possui um propósito claro e intencional que visa a apreensão dos conhecimentos sistematizados pelo discente.

Caetano (2018, p.125) aborda que “a mediação por meio de instrumentos pedagógicos e outros signos vão se mesclando em um processo dialético para a condução do raciocínio dos alunos e para proporcionar sua aprendizagem”.

Siqueira (2019) apresenta a mediação pedagógica como um favorecedor da compreensão dos funcionamentos das funções psicológicas superiores, as quais considera como processos "mentais que favorecem o controle consciente do nosso comportamento, tais como a atenção, a memória, a imaginação, o pensamento e linguagem".(SIQUEIRA, 2019, p. 40). A autora infere, ainda, que as funções psicológicas superiores são desenvolvidas a partir de interações sociais.

De acordo com Pissinatti e Mori (2020), a mediação é o que alicerça o processo de transformação. "Não se aprende sem o exercício do processo dialético, pois o exercício do saber é duplamente medializado". (PISSINATTI; MORI, 2020, p. 5). Os autores concebem essa dupla mediação como mediação cognitiva e mediação pedagógica. A mediação cognitiva representa uma relação intrínseca entre o sujeito e o objeto, sem a intervenção do outro, que visa o desenvolvimento de si mesmo. Já a mediação pedagógica, que interage com a mediação cognitiva, fundamenta-se na relação com o outro, construindo questionamentos, refletindo sobre seu proceder, reconhecendo a pluralidade das existências, promovendo, por fim, as transformações.

Como visto anteriormente, a Teoria Histórico-Cultural nos apresenta a linguagem como um tipo de desenvolvimento peculiar oriundo da fusão entre o desenvolvimento cultural e o desenvolvimento orgânico.

Em sua obra “A Construção do Pensamento e da Linguagem”, Vygotsky (2001, p. 486) coloca que “a palavra consciente é o microcosmo da consciência humana”. Em conformidade com essa afirmação temos Lima, Ribeiro e Prieto (2017), Chaves (2017), Cenci e Costas (2010).

Esse ato de refletir sobre as linguagens escrita e falada, na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, nos direciona à leitura, à necessidade da leitura, às dificuldades da leitura, o interesse pela leitura, principalmente, durante a trajetória escolar.

Limas e Pires (2015, p. 189) afirmam que:

[...] em uma sociedade letrada, a escrita se constitui um fator de interação entre os sujeitos, e a leitura uma forma eficaz de entendimento do mundo [...] esses mecanismos podem ser utilizados no espaço escolar [...] como forma de garantir um desenvolvimento sociocultural e de aprendizagem do sujeito.

De acordo com o trabalho de Aparecida Mello (2020), não é o bastante que o aluno aprenda a ler e escrever, faz-se necessário que tenha sido adquirido um desenvolvimento das funções psíquicas superiores que possibilitem, quando da produção e elaboração de atividades mediadoras, a ocorrência da contribuição para sua compreensão sobre sua vivência em sociedade, assim como a vivência dos outros que com ele convivem.

Silva e Almeida Junior (2019) discorrem que a ideia de mediação na educação está intimamente ligada à teoria de Vygotsky, que postula que o desenvolvimento cognitivo e a aquisição de conhecimento ocorrem através de interações sociais e relações com o mundo. Segundo ele, essas interações e relações são a chave para a transferência do conhecimento social para o individual. Isso é alcançado por meio de dois tipos de mediação: a mediação dos instrumentos e a mediação dos signos, na qual a mediação da linguagem se destaca. Para Vygotsky o signo é compreendido como uma “relação social entre o objeto e o sujeito”.

No caso particular deste trabalho, é proposto um recorte voltado para a importância da leitura com relação à disciplina de Matemática.

Em se tratando da Língua Portuguesa, como linguagem escrita, e o ensino de Matemática, encontramos no trabalho de Limas e Pires (2015, p.196) a seguinte consideração:

O ensino investigativo pautado na leitura e na escrita no momento atual da educação é imprescindível para se atingir resultados quanto aos objetivos que são propostos para o processo de ensino e aprendizagem e para superar o senso comum e as concepções que a matemática é apenas números. A leitura e a escrita, nesse caso, dos conceitos e códigos matemáticos intimamente veiculado à língua portuguesa se torna indispensável.

Essa observação sobre a íntima ligação entre a Língua Portuguesa e a Matemática enfatizada pelos autores compactua com o trabalho de Pontes e Pontes (2013), que nos apontam, como um dos obstáculos a serem ultrapassados no ensino da Matemática, a baixa proficiência em leitura e indicam a inserção dos livros paradidáticos de Matemática como um instrumento alternativo de fomento à construção da linguagem matemática através da leitura e da escrita.

Esse proceder vai ao encontro dos nossos anseios, porém, de um modo mais inclusivo, e para tal, fomos buscar um constructo mais acessível e encontramos o método denominado Método Ekarv, conhecido como Leitura Fácil ou Escrita Simples, tratado nesta pesquisa como Linguagem Acessível.

2.4.2 Linguagem Acessível (Leitura Fácil ou Escrita Simples)

A Linguagem Acessível (escrita simples ou linguagem fácil), segundo Cardoso (2018) e Martins (2014), foi descrito no “Método Ekarv”, criado por Margareta Ekarv, na Suécia, nos

anos de 1960 e consiste na escrita simples e direta, sem simplificar a linguagem ou o assunto. Essa metodologia faz parte do “Programa de Aprendizagem ao Longo da Vida” disseminado na Europa, do qual utilizamos duas publicações “Informação para todos” e “Não escreva para nós sem nós”, que encontramos também no trabalho de Martins (2014) e segue os princípios do Desenho Universal.

Essa metodologia visa facilitar o entendimento para todas as pessoas que possuem algum tipo de dificuldade relacionada à leitura e compreensão como “as com paralisia cerebral, com síndrome de Down, com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e outros transtornos invasivos do desenvolvimento, como dislexia, entre outros”. (CARDOSO, 2018, p.156).

De acordo com Martins (2014), esse método possui uma construção baseada em leitores inseridos em uma faixa etária de 10 a 12 anos, nesse intuito, o texto deve possibilitar a leitura e compreensão de maneira fácil e rápida, por qualquer pessoa, apesar de não utilizar uma linguagem infantil e a informação permanecer com a mesma qualidade e rigor.

Através do uso de palavras simples, tomando como ponto de partida conceitos familiares, promovemos o respeito ao conhecimento prévio do leitor.(MARTINS, 2014).

A Linguagem Acessível (escrita simples ou leitura fácil) possui uma série de características e regras a serem seguidas, que são baseadas em três parâmetros: linguagem, estrutura e formatação, conforme consta nos trabalhos de Cardoso, (2018) e Kaplan, (2018), sobre as quais discorreremos a seguir.

Linguagem:

- Fazer um resumo da história, dando prioridade à linha narrativa;
- Simplificar a linguagem no vocabulário e na sintaxe, mantendo ao máximo o original;
- Quando necessário, substituir alguns termos ou expressões, suprimir algumas partes do texto ou acrescentar outras;
- Usar estrutura simples, com a ordem natural das palavras;
- Evitar frases subordinadas, adjetivos rebuscados e advérbios;
- Dar preferência à voz ativa;

Estrutura:

- Utilizar frases curtas;
- Colocar vírgulas nas pausas naturais da frase;
- Dividir o texto por linhas, com no máximo 45 caracteres por linha;
- Fazer coincidir o fim natural da frase com o fim da linha;
- Utilizar parágrafos de no máximo 10 linhas;

Formatação:

- Alinhar o texto à esquerda;
- Utilizar espaços entre parágrafos;
- Utilizar espaço entre linha de 1,5;
- Utilizar letras sem serifa;
- Utilizar letras com corpo não inferior a 12pt.

Cardoso (2018) ainda declina um olhar mais minucioso sobre esses parâmetros evidenciando mais alguns detalhes. Quanto ao parâmetro de linguagem, o autor ressalta que o uso da voz ativa propicia uma comunicação mais direta e afirmativa. Devem ser evitados estrangeirismos, metáforas e palavras longas. E as palavras usadas na definição de conceitos devem ser mantidas e repetidas, pois proporcionam o reforço no vocabulário empregado. (Ibidem, 2018). Quando se escreve um número deve ser observado que se o número for grande ele deve ser escrito por extenso, mas se for pequeno é preferível escrever com algarismos. (MARTINS, 2014).

Em relação ao parâmetro e estrutura Cardoso (2018) nos aponta que as frases devem conter no máximo de 15 a 20 palavras e os parágrafos devem versar sobre um único assunto. As sílabas não devem ser divididas e devemos evitar também o uso dos sinais gráficos como parênteses, hifens, abreviaturas ou siglas. A fonte não deve ser apenas escrita em caixa alta, pois confunde o reconhecimento da forma das palavras já utilizadas. Ao introduzirmos um novo termo desconhecido ele deve ser acompanhado de uma explicação, para tanto podemos construir um glossário.

Em se tratando da formatação ou design dos textos, Cardoso (2018) recomenda sobre o alinhamento à esquerda, as fontes em um tamanho grande suficiente para leitores com deficiência visual ou dificuldade de leitura. O espaço maior entre as linhas favorecendo o público com deficiências cognitivas e baixa visão. Não usar fontes serifadas para que a distinção entre, por exemplo, l(um), I (“i” maiúsculo) e o l (“L” minúsculo) não proporcionem confusão para o leitor. E o contraste deve ser positivo, letras pretas em fundo branco, evitando sobreposições de imagens, padrões ou texturas visando o público que possui dificuldades cognitivas.

O uso dessa metodologia perfaz mais uma estratégia de busca de igualdade e equidade entre os leitores com enfoque em “condições de uso”, possibilidade que o produto possui de apresentar o mesmo nível de dificuldade de uso para todos, “valor de uso” equilibrar o atendimento às necessidades da maioria ou de todos os usuários, sem que seja mais valioso para quaisquer dos grupos de usuários. E “status de uso” perceber de mesma maneira todos aqueles que utilizam o produto, sem quaisquer tipos de discriminação ou privilégio.(CARDOSO, 2018).

Devido à baixa proficiência em leitura, a qual mencionamos anteriormente, vislumbramos a possibilidade de utilização dessa metodologia na Educação, particularmente na Educação Matemática Inclusiva, sobre a qual discorreremos no próximo capítulo.

3 CAPÍTULO II - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA: UM PROCESSO DINÂMICO E ACESSÍVEL

Educação Matemática não significa a simples união entre Educação e a Matemática, perfaz um processo muito mais abrangente que envolve a incorporação “no currículo de formação e dimensões epistemológicas, filosóficas, históricas, psicológicas, políticas, metodológicas e culturais”. (SBEM, 2020, p.20) em prol de facilitar o ensino e aprendizagem da Matemática, assim como favorecer entendimento sobre seu papel nas questões sociopolíticas.

Bicudo defende que:

A Educação Matemática toma como ponto de partida o cuidado com o aluno, considerando sua realidade histórica e cultural e possibilidades de vir-a-ser; cuidado com a Matemática, considerando sua história e modos de manifestar-se no cotidiano da esfera científica; cuidado com o contexto social, onde as relações entre pessoas, entre grupos, entre instituições são estabelecidas [...]. (BICUDO, 1999, p.7)

O destaque no trabalho de Santos, Matos e Sant’Ana (2021) foi evitar a armadilha apontada pelo professor Ubiratan D’Ambrosio de ensinar Matemática de forma ultrapassada, monótona e pouco útil.

No que tange à preocupação mencionada, Bicudo (1999, p.8) temos que, em se tratando de Educação Matemática, é necessário um constante movimento em busca do novo. A Ciência Matemática necessita de “[...] análise crítica reflexiva, na busca de abordagens que transcendam as tradicionais – logicismo, formalismo, construtivismo – e englobem o processo dinâmico da construção histórico, cultural e social dessa ciência”.

A fim de possibilitar a implementação dessas ideias, Nacarato e Moreira (2022) abordam a formação dos profissionais que atuarão frente a esse processo. Para tanto, defendem uma formação pautada na ética e na responsabilidade de construção de saberes fundamentados na reflexão e na investigação, na qual os professores saibam ouvir seus discentes, acolhê-los com equidade, possibilitando a ruptura dos processos sociais engessados. As autoras propõem “[...] uma formação humana que se contraponha à lógica das competências, pautada na reflexão e no diálogo”.(NACARATO; MOREIRA, 2022, p.7).

No que concerne ao espaço de atuação, Santos, Matos e Sant’Ana (2021, p. 3) colocam a escola como um ambiente onde as informações e o conhecimento precisam estar em constante movimento entre ação e renovação.

Quando focamos na Educação Matemática Inclusiva encontramos Skovsmose que infere como uma das interpretações sobre o conceito aquela que propõe incluir, em salas de

aula regulares, crianças com algum tipo de deficiência ou transtorno, mas também nos apresenta seu olhar para “[...] a inclusão de alunos com diversas origens culturais no mesmo contexto educacional”. (SKOVSMOSE, 2019, p. 18). E conceitua educação inclusiva como uma educação que objetiva ir além das diferenças, e a interpreta como “[...] uma educação que tenta estabelecer encontros entre diferenças”. (SKOVSMOSE, 2019, p. 26).

Em se tratando da implementação prática da Educação Matemática Inclusiva encontramos no trabalho de Fernandes e Healy (2016) a criação de cenários inclusivos para aprendizagem matemática.

Cenários inclusivos para aprendizagem matemática, como referenciam as autoras são ambientes propícios que ofereçam os mais diversos tipos de estímulos que potencializem e promovam a interação, troca de informações e impressões em um ambiente voltado para o ensino e aprendizagem. “[...]Tais cenários são planejados para oferecer estímulos multissensoriais e oferecem representações de ideias matemáticas por meio de sons, cores, músicas, movimentos e texturas[...]”. (FERNANDES; HEALY, 2016, p. 28).

Bolite Fran também versa sobre a construção de cenários através dos quais sejam incentivadas a interação e participação entre alunos com e sem deficiência visando alcançar “[...] o “todos juntos e misturados”, onde a diversidade é vista como enriquecedora do ambiente escolar”. (BOLITE FRAN, 2022, p.206).

Skovsmose (2019) quando versa sobre cenários postula que estes objetivem os “encontros entre diferenças”, sejam essas socioculturais ou físicas. Considera-os como cenários para investigação inclusivos, os quais estimulam os alunos a dialogarem, argumentarem, formularem hipóteses, construir um processo investigativo, em um ambiente estruturado conforme os princípios do DU, que promovam a colaboração.

Fernandes e Healy (2016) destacam, ainda, que o material e as ferramentas semióticas encontradas nos cenários são tão importantes para aquisição dos conhecimentos matemáticos quanto os recursos corporais que as utiliza. O confronto com a diversidade de sistemas sensório-motores os leva a uma gama incontável de respostas matemáticas frente aos estímulos apresentados, tendo como apoio a mediação e a interação.

Voltando a olhar para a Educação Matemática temos, segundo Santos, Matos e Sant’Ana (2021), Miguel, *et. al.* (2004), D’Ambrosio (2009), como um processo de dimensões múltiplas que se utiliza de algumas metodologias denominadas como Tendências em Educação Matemática, entre as quais encontramos as Tecnologias, a Resolução de Problemas e o Jogo. Tanto a Resolução de Problemas quanto o Jogo constituem metodologias que fundamentam este trabalho.

3.1 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A abordagem a respeito de Resolução de Problemas transcorrerá conforme os trabalhos de Onuchic (2013), Onuchic e Allevato (2011), Leal Junior e Onuchic (2015, 2016) e Van de Walle (2009). O caráter metodológico utilizado na Resolução de Problemas estará presente em diversas situações que permeiam as propostas descritas nesse trabalho.

A Resolução de Problemas nos é apresentada por Van de Walle (2009) como um processo que promove a aprendizagem. Ele é construído a partir do conhecimento que o aluno possui e constitui uma metodologia que requer, do professor, a confiança na capacidade de seu alunato para desvendar os próprios caminhos.

Encontramos nos artigos escritos por Possamai e Silva (2020), Onuchic (2013) e Onuchic e Allevato (2011) a Resolução de Problemas trabalhada através da aplicação da “Metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação de matemática através da resolução de problemas”, criada pelo GTERP (Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas) para o qual o aprender e o ensinar devem alicerçar a construção do conhecimento conjuntamente, sendo o problema o gerador de conteúdo, o professor o guia e os alunos os agentes de produção de uma metodologia ativa.

O problema é considerado gerador de conteúdo, de acordo com Possamai e Silva (2020), quando envolve o aluno em uma questão a qual ele não conhece o proceder e nem o resultado, impelindo-o a articular seus conhecimentos prévios e dessa forma desenvolver novos saberes matemáticos.

A Resolução de Problema também abordada por Leal Junior e Onuchic (2016, p. 25), através da discussão sobre significado e sentido “produzido por meio das práticas sociais [...] através da articulação da dialética do contexto histórico e cultural, na composição do mundo e da experiência real do sujeito com os objetos”.

Leal Junior e Onuchic (2016, p.29) enfatizam a importância do ato de ler quando afirmam que “a leitura é uma atividade essencial quando se decide pela prática da Resolução de Problemas. É, através dela, que o aluno se envolve com o problema, ou não”. Van de Walle (2009, p. 73) amplia essa ideia ao nos apontar que “o ato da escrita é um processo reflexivo. Conforme os estudantes se esforçam para explicar seus raciocínios e defender suas respostas, eles passarão um período mais concentrado pensando nas ideias envolvidas”. Tanto a escrita quanto a leitura são de interesse desse estudo e serão abordados no decorrer desta pesquisa.

Tanto Van de Walle (2009) quanto Onuchic (2013) consideram que não é simples fazer uso desse processo para promover o ensino e a aprendizagem. Van de Walle (2009, p. 59)

menciona que “Não há dúvida que ensinar por resolução de problemas é difícil. As tarefas devem ser planejadas ou selecionadas a cada dia e a compreensão atual dos alunos e as necessidades curriculares devem ser levadas em consideração”.

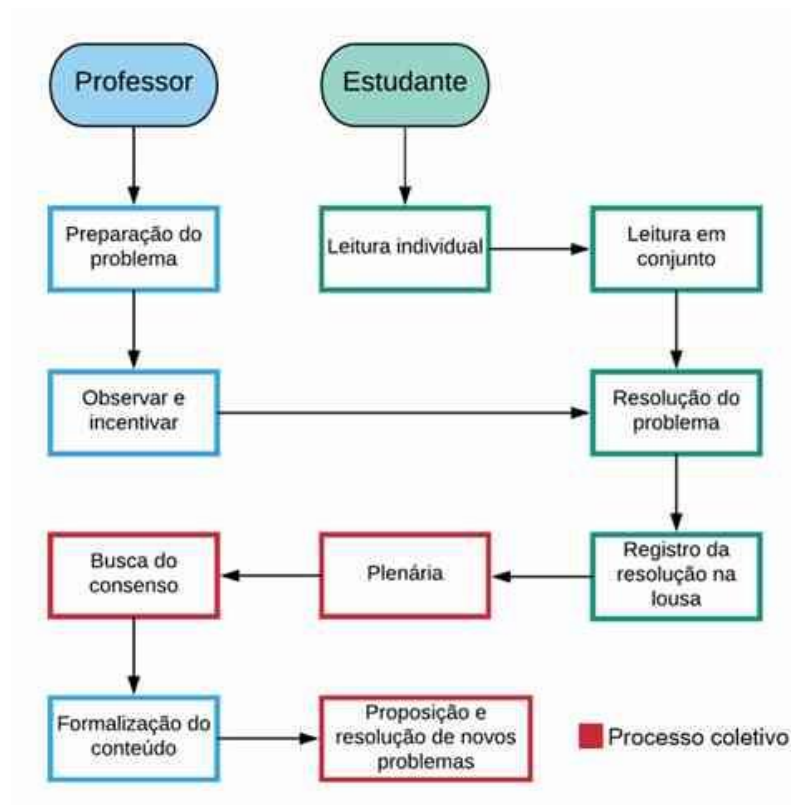
Enquanto na opinião de Onuchic (2013, p.103)

Pode-se observar que não é tarefa fácil a de desenvolver o ensino-aprendizagem-avaliação de matemática por meio da resolução de problemas. Tal metodologia demanda professores bem-preparados para o seu uso, pois precisam selecionar cuidadosamente os problemas; observar os alunos na busca de soluções para esses problemas, incentivá-los e ouvi-los, mantendo-os confiantes na própria capacidade para resolvê-los.

Leal Junior e Onuchic (2015, p. 964) postulam que não existe um método rigoroso a ser seguido para se trabalhar a Resolução de Problemas “até porque cada estudante é um ser singular, que compõe grupos singulares na multiplicidade da sala de aula”, ou seja, é necessário que o docente conheça e reconheça essas nuances na hora de confeccionar os problemas que suscitem o aprendizado.

Mas Possamai e Silva (2020), nos apresentam 10 passos para organizar uma aula baseada na Resolução de Problemas conforme ilustramos na Figura 8:

Figura 8 - Dez passos da Resolução de Problemas.



Fonte: Possamai e Silva (2020).

Os 10 passos citados pelas autoras Possamai e Silva (2020) estão distribuídos em 3 grupos de cores organizados conforme as orientações sobre as ações de cada participante. As situações realçadas em azul são relativas aos docentes. As que estão em verde estão relacionadas aos estudantes e as que se apresentam em vermelho são relativas a todo grupo.

No grupo azul encontramos:

Preparação do problema – a elaboração do problema deve estar alinhada ao objetivo que se pretende alcançar, atentando para o conhecimento prévio dos alunos em relação ao conteúdo e procedimentos que irão precisar rememorar para alcançar a meta desejada.

Observar e incentivar – enquanto os alunos trabalham na resolução do problema, cabe ao professor observar suas ações e incentivá-los a usarem seus conhecimentos e técnicas anteriormente aprendidas, questionando de forma criativa e direta. Sem, no entanto, fornecer o caminho direto para a solução do problema. Essa intervenção deve acontecer tanto quando o percurso traçado pelo aluno “[...] esteja incorreto, mas que também os questione quando são corretos, para que eles tenham confiança em seus procedimentos e resultados, ampliando as fontes de argumentação e encorajando a verificação de ideias”.(POSSAMAI; SILVA, 2020, p.5)

Formalização do conteúdo – cabe ao professor nesta instância a apresentação da escrita e padronização dos conceitos ou procedimentos matemáticos que foram alcançados através da estruturação e organização das informações advindas do trabalho dos estudantes. (POSSAMAI; SILVA, 2020).

No grupo verde, relacionado aos estudantes, encontramos: a leitura individual, a leitura em conjunto, resolução do problema e o registro da resolução na lousa. No decorrer da resolução de problemas existe interesse que as ideias sejam compartilhadas e discutidas entre os estudantes, e provavelmente esse hábito tão desejado é o que mais precisa de incentivo e orientação por parte do docente. (POSSAMAI; SILVA, 2020).

Por fim, no grupo vermelho encontramos a plenária, a busca do consenso e a proposição e resolução de novos problemas, nessa ocasião todos devem participar sem esquecer que essa metodologia prima pelo fazer discente, o aluno é protagonista de seu conhecimento, o professor é agente mediador da construção desse conhecimento. (Ibidem, 2020)

Quando usamos a Resolução de Problemas, conseguimos observar a compreensão sobre o assunto sendo atingida, uma vez que “[...] os estudantes são capazes de indicar quando e porque uma resposta é correta e argumentar o motivo pelo qual faz sentido.” (Ibidem, 2020, p.6).

Retomando a ideia de Van de Walle (2009), todo estudante é capaz de aprender Matemática.

Toda ideia introduzida na aula de matemática pode e deve ser compreendida completamente por *todas* as crianças. *Sem nenhuma exceção!* [...] Todas as crianças são capazes de aprender toda a matemática que nós queremos que elas aprendam, e elas podem aprendê-la de uma maneira significativa e de um modo que lhes faça sentido. (VAN DE WALLE, 2009, p. 33, grifo do autor)

Durante a explanação sobre os dez passos sugeridos encontramos etapas de leitura individual e leitura em conjunto. Indicando que a leitura está intimamente relacionada à Resolução de Problemas, relação que será discutida no item a seguir.

3.2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E A LEITURA

Assis *et. al.* (2021) nos apontam os dados sobre as avaliações concernentes à Língua Portuguesa e à Matemática registradas no Programa Internacional de Avaliação de Estudante (PISA), de 2018, disponibilizado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A proficiência em leitura e compreensão encontram-se, atualmente, em 50%, enquanto a média registada pela OCDE é de 77% e a desenvoltura em Matemática alcança 32% , que é muito baixa comparada à média registada neste quesito pela OCDE que é de 76%.

O aprendizado da leitura “[...] se inicia pela habilidade de reconhecer palavras, avança com uma decodificação rápida e precisa, e culmina com a capacidade de compreender textos longos”.(ASSIS *et al.*, 2021, p.4). Essa compreensão envolve uma relação entre as informações apresentadas pelo texto e o conhecimento prévio do aluno.

Em sua pesquisa Assis *et. al.* (2021) através de um estudo estatístico busca encontrar fundamentos para a intrínseca relação entre a leitura, e o desenvolvimento em Resolução de Problemas e postula que:

[...] as relações entre a tarefa de raciocínio quantitativo e as tarefas de reconhecimento de palavras e compreensão de leitura indicam a relevância da compreensão para resolução de problemas, com destaque para as inferências, não apenas quando o próprio aluno lê o enunciado, como também quando outra pessoa lê para ele. (ASSIS *et. al.*, 2021, p.13).

Na pesquisa de Possamai e Silva (2020) a relação entre leitura, escrita, matemática e resolução de problemas se alicerça sobre o letramento, que se configura como um mesclado entre conhecimento de mundo, atitudes e capacidades que promovam a utilização da língua para fomentar um envolvimento ativo e eficaz na leitura e escrita.

O letramento não está relacionado apenas com a língua materna, ele abarca outras áreas do conhecimento, inclusive, a matemática.

Encontramos em Arruda, Ferreira e Lacerda (2020, p.192) o conceito de letramento matemático alinhado à BNCC.

[...] Letramento Matemático se constitui como uma ação-reflexão que se preocupa com as diversificadas práticas socioculturais de leitura, escrita, interpretação, argumentação, visualização e raciocínio que envolvem os sujeitos no contexto escolar e fora dele.

O que acompanha a conclusão de Possamai e Silva (2020) que indica que o estudante letrado em matemática, deve compreender a proposta sobre o que deve ser feito, através da leitura ou da explicação oral, além de conseguir se fazer entender matematicamente, compartilhando entre seus pares a forma como se desenvolveu seu raciocínio e a solução postulada, seja de forma oral e/ou escrita.

Esse círculo de atividades processuais constituída de refutação de resultados, levantamento de hipóteses, validação de resultados, observação de regularidades inerentes à Resolução de Problemas constitui um cenário propício para a exploração tanto da leitura quanto da escrita.(POSSAMAI; SILVA, 2020).

Na leitura dos problemas propostos o aluno necessita compreender o valor semântico das palavras que o constrói e, concomitantemente, ativar seus conhecimentos relacionados ao assunto tratado. E para registrar seus resultados não é o bastante apresentar apenas registros matemáticos conclusivos, faz-se necessário apresentar um registro mais amplo sobre o como e o porquê se alcançou o resultado, promovendo um incentivo a escrita (Ibidem, 2020).

Entretanto, apesar das possibilidades de desenvolvimento da leitura e escrita apontadas, encontramos no trabalho de Vieira, Rios e Vasconcelos (2020) que textos pouco são usados nas aulas de Matemática prevalecendo, por uma questão cultural, a linguagem simbólica. Esta linguagem quando usada de forma adequada, pode simplificar a exposição de dados ou simplificar algum tipo de ideias, principalmente no campo algébrico quando se trata de funções ou equações.

Em se tratando de Álgebra temos, segundo Silva, Santos e Alves (2018), que seu estudo favorece a capacidade de abstração e generalização do aluno potencializando seu desempenho na resolução de problemas. Mas problemas que envolvem Álgebra, segundo Lourenço e Oliveira (2018), envolvem o entendimento e decodificação da linguagem comum para a linguagem algébrica, uma linguagem mais simbólica. Esse movimento, conforme os estudos desses autores, para alguns alunos constitui “[...] um abismo intransponível”.(LOURENÇO; OLIVEIRA, 2018, p. 185).

A esse abismo, Bispo e Ovigli (2020) juntamente com Silva, Santos e Alves (2018), denominam como Obstáculos Epistemológicos (OE), que são “[...] entendidos como um

conjunto de dificuldades psicológicas que impedem o acesso ao conhecimento e a aprendizagem de novos conceitos científicos”. (SILVA; SANTOS; ALVES, 2018, p.104).

Na educação, Bispo e Ovigli (2020) assim como Silva, Santos e Alves (2018), entendem o OE como Obstáculo Pedagógico que são inerentes ao desenvolvimento cognitivo do aluno e causam entraves na aquisição de novos conhecimentos científicos, os autores consideram haver um “[...] paralelo entre a construção de novos conhecimentos pelo sujeito e a construção do conhecimento matemático”.(BISPO; OVIGLI, 2020, p.509).

Em seu trabalho Bispo e Ovigli (2020) subdividiram a origem desses OE em três etapas para melhor estudá-los. A primeira versa sobre as próprias atitudes e visão de mundo, que podem influenciar quando da transmissão de novos conhecimentos. A segunda apresenta a situação de interpretação do contexto, que pode remeter a práticas usuais e limitadas apreendidas durante o período de socialização do conhecimento. E a terceira está relacionada ao conhecimento teórico usualmente amparado por critérios mais racionais como aplicabilidade e consistência.

Essa primeira subdivisão encontra-se exemplificada nos apontamentos de Silva, Santos e Alves (2018, p.109) que nos apresentam um procedimento comum dos docentes quando ensinam a resolver equação do primeiro grau voltada para uma mecanização ou simplificação excessiva permitindo que o aluno não dê a devida importância ao que está acontecendo.

É muito comum o docente ao ensinar equações do 1º grau, o fazer da seguinte maneira:

Equação: $2x + 8 = 0$.

Solução: $2x = -8$ (passamos o 8 para o 2º membro, mudando seu sinal)

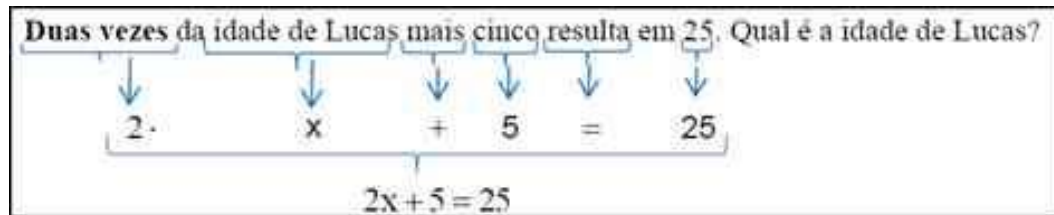
$x = \frac{-8}{2} = -4$ (passamos o 2 para baixo).

A segunda subdivisão se refere à interpretação dos contextos nos remete à concepção de Lourenço e Oliveira (2018, p.85) quando falam sobre a Teoria dos Registros de Representação Semiótica, criada por Raymond Duval, a qual versa sobre

[...] a especificidade das representações semióticas “consiste em serem relativas a um sistema particular de signos, a linguagem, a escritura algébrica ou os gráficos cartesianos, e em poderem ser convertidas em representações ‘equivalentes’ em um outro sistema semiótico”.

Essa conversão, exemplificada na Figura 9, quando visa a obtenção de um menor custo cognitivo, segundo os autores, deve respeitar uma congruência semântica que se baseia em três critérios: a correspondência semântica dos elementos significantes, a univocidade semântica terminal e a ordem dentro das unidades compondo cada uma das duas representações.

Figura 9 - O problema



Fonte: Lourenço e Oliveira (2018).

No exemplo supracitado podemos verificar a existência da correspondência semântica das unidades de significado ‘duas vezes’ corresponde a ‘2 com o sinal de multiplicação’, assim como, está presente a univocidade semântica, o ‘mais’ indica a operação de adição e a ordem de construção das duas linguagens é a mesma. O que facilita, segundo os autores, para aqueles alunos que tendem a fazer uma simples tradução das palavras do enunciado para a linguagem algébrica na mesma ordem que elas aparecem, porém, na ocorrência da falta de um ou mais desses critérios podem propiciar o surgimento do OE.

Esse cuidado com relação à escrita nos rememora a atenção dispensada quando usamos a Linguagem Acessível (Escrita Simples ou Linguagem Fácil), explorada anteriormente.

Em se tratando do conhecimento teórico abordado na terceira subdivisão Silva, Santos e Alves (2018, p.109) nos trazem a seguinte observação “[...]os professores propõem, na maioria das vezes, apenas a repetição mecânica de mais exercícios, deslocando para o Ensino Fundamental conceitos tradicionalmente estudados no Ensino Médio, o que é comum na abordagem excessivamente formal[...]”.

Essas questões são observadas no presente trabalho assim como a intencionalidade de auferir ao ensino e aprendizagem de Matemática mais “leveza, interesse e prazer” através de outra Tendência da Educação Matemática que são os jogos, sobre os quais discorreremos a seguir.

4 CAPÍTULO III — APRENDER NÃO PRECISA SER UM FARDÃO

Segundo Da Silva (2022) brincar é coisa séria e de responsabilidade, para a criança. Através da brincadeira a criança convive com o diferente, desenvolve seu raciocínio, sua confiança, sua perseverança, aprende a perder, adquire hábitos e atitudes que facilitarão seu convívio em sociedade.

A utilização dos jogos [...] tem como objetivo incentivar o aluno a participar de forma ativa na aula, desenvolvendo nele princípios de cooperação e socialização, através de uma atividade prazerosa e divertida. Os jogos são capazes de gerar aprendizagem de tal forma que não se tem consciência que está havendo aprendizagem. (SANTOS, 2020 p. 27)

A Teoria Histórico-Cultural (THC), uma das bases fundantes deste trabalho, nos aponta conforme Nascimento, Araujo e Miguéis (2009), Kranz (2011,2015) e Siqueira (2019) que o desenvolvimento psíquico do ser humano se dá através de relações socioculturais mediadas. Existe, portanto, a necessidade do outro, interagindo em uma relação real, para que ocorra o desenvolvimento. E uma das formas de se alcançar essa interação é através do ato de jogar.

Conforme preconizado pela THC “O homem é um ser social desde que nasce, posto que sua vida está, desde o início, mediada pela relação que estabelece com os outros homens, ou seja, pelas relações sociais”. (NASCIMENTO; ARAUJO; MIGUÉIS, 2009, p.295).

No decorrer do desenvolvimento histórico do homem, o trabalho se apresenta como a primeira atividade reguladora sobre seu modo de agir perante o mundo e a seus pares. Por atividade Nascimento, Araujo e Miguéis (2009) entendem como um processo, que visa suprir uma necessidade e coincide com um objetivo, que funciona como estimulante para sua execução, um motivo.

A criança no início dos tempos também participava do trabalho dos adultos com o mesmo objetivo, dentro das suas capacidades físicas. Em um determinado tempo histórico essa participação deixa de ser possível, devido à nova complexidade dos tipos de trabalho. Entretanto, a criança como partícipe desse tempo não deixa de se apropriar dessas atividades, passando a fazê-lo em seu mundo imaginário, no universo do *faz-de-conta*. (grifo da autora). Mas a criança não imagina para jogar, pelo contrário, a imaginação é fomentada durante o processo do jogo. (NASCIMENTO; ARAUJO; MIGUÉIS, 2009).

A brincadeira não perfaz uma atividade instintiva para a criança, é uma atividade construída pela sua inserção e percepção do mundo. Segundo Nascimento, Araujo e Miguéis (2009, p.296)

Foi nesse momento e mediante essas condições que o jogo pode assumir um caráter tão específico e importante no processo de desenvolvimento humano, constituindo-se, hoje (na maioria das sociedades), a *atividade principal* da criança na educação infantil, isto é, aquela atividade que melhor realiza a relação criança/mundo, no sentido de permitir a máxima apropriação das produções culturais historicamente elaboradas.

O brincar leva a criança a um “[...] novo grau de abstração, arbitrariedade e liberdade”. (KRANZ, 2011, p.43), promovendo seu desenvolvimento. Brito e Kishimoto (2019) mencionam a aprendizagem de conceitos matemáticos pela criança, através da brincadeira com signos. Exemplificam a separação e arrumação suas coleções e com essa atividade internalizam o processo de contar, estabelecendo relações de quantidade de mais ou de menos.

Na literatura de Vygotsky e Leontiev encontramos a conexão existente entre o jogo e o desenvolvimento, em que o jogo é definido como uma atividade singular para as crianças, tanto por possibilitar mudanças significativas na psicologia do indivíduo (plano ontogenético), quanto por ser uma atividade que só pode ser encontrada em uma fase específica da vida social (plano filogenético). (NASCIMENTO; ARAUJO; MIGUEIS, 2019)

A brincadeira se diferencia do jogo, seu próximo estágio de desenvolvimento, devido ao seu sistema de regras. A brincadeira possui regras de comportamento intrínsecas ao contexto do imaginário da criança, enquanto o jogo possui regras explícitas que circundam uma situação imaginária.

4.1 O APRENDER MEDIADO PELO JOGO COM REGRAS

O jogo perfaz uma atividade: cooperativa, envolvente e socializadora. (KRANZ, 2011, 2015; NEVES, 2020; SANTOS, 2020; SIQUEIRA, 2019).

Santos (2020) indica que um jogo deve apresentar quatro elementos centrais: objetivos, regras, sistema de *feedback* e participação voluntária.

Essa atividade, mediada principalmente pela linguagem, quando estruturada com regras, induz a criança a um comportamento, segundo Kranz (2015), particularmente paradoxal, pois refreia seus impulsos para que possa cumprir a regra e isso lhe promove satisfação.

[...] o jogo com regras envolve: a participação de dois ou mais jogadores, com papéis independentes, opostos e cooperativos, configurando-se em uma atividade coletiva e colaborativa; regras pré-estabelecidas, as quais conduzirão os participantes no decurso do jogo e que somente poderão ser modificadas com a anuência dos participantes; um objetivo a ser alcançado, que determinará o vencedor ou vencedores do jogo. (KRANZ, 2015, p.120)

Ao escolher um jogo, segundo Santos (2020) e Neves (2020), devem ser observados determinadas características e valores (experimental, de estruturação, de relação e lúdico).

O valor experimental deve permitir a exploração e manipulação, promover a produção de conteúdo, conceder que os jogadores corram um risco controlado, que possibilite ao jogador ter uma iniciativa, mesmo antes de possuir determinada competência, aprendendo por meio da experimentação e ação.

O valor de estruturação possibilita a liberdade de ação dentro de regras específicas, com problemas desafiadores e bem ordenados, incentivando o raciocínio e o pensamento lateral.

O valor de relação traz o incentivo da relação e convívio social dos participantes com o ambiente, promovendo a interação entre os sujeitos e o meio e a possibilidade de explorar diversos tipos de papéis sociais.

Já o valor lúdico avalia se os objetivos apresentam a qualidade que estimulam o aparecimento da ação lúdica, que impliquem em uma frustração agradável e concorram para intensificar a motivação, com informações explícitas e uma linguagem acessível (leitura/escrita fácil).

Segundo Kranz (2015, 2011), na idade escolar, o jogo com regras, através das suas características de cooperação, interação, autoavaliação, avaliação das ações do outro, desafios a serem superados, desenvolvimento do poder argumentativo, propicia a transmutação do estágio da brincadeira e interpretação de papéis para um estágio mais desenvolvido.

Diante do exposto acima, temos que a escola consiste em um espaço propício para o desenvolvimento de atividades que envolvam jogos com regras que promovam a aprendizagem e o desenvolvimento matemático da criança, tendo em vista existir a possibilidade real de interação com seus pares e com os adultos, conforme preceitua Kranz (2011,2015).

Segundo Vygotsky (2006, p. 251, apud KRANZ, 2015, p.125) a “aprendizagem escolar orienta e estimula processos internos de desenvolvimento”. Entretanto, não é suficiente o aluno estar na escola para auferir um novo estágio de desenvolvimento, existem outros fatores, entre eles “a atuação do professor, como sujeito mediador fundamental nas relações de ensino e aprendizagem que se desenvolvem no interior da escola [...]”. (KRANZ, 2015, p. 127).

O desenvolvimento matemático através dos jogos será discutido no próximo item, segundo diversos autores.

4.2 MATEMÁTICA E OS JOGOS

Conforme Da Silva (2022, p. 195), “os jogos têm fundamentação real para o aprendizado nas aulas de matemática e podem facilitar a compreensão e resolução de problemas contextualizados”.

Grando (2000, p. 33) analisa a semelhança existente entre a apreensão de conceitos através da resolução de problemas e do jogo. Infere que o “jogo se apresenta como um problema que *dispara* para a construção do conceito, mas que transcende a isso, na medida que desencadeia esse processo de forma lúdica, dinâmica, desafiadora e, portanto, mais motivante ao aluno”.

O ensino da Matemática, segundo Lopes (2021), favorece o crescimento pessoal, intelectual e social do aluno quando este elege como agente principal de seu aprendizado o diálogo, a promoção de ideias e estratégias diversificadas. Essas diversificações quando relacionadas às práticas pedagógicas devem promover o “[...]desenvolvimento das capacidades básicas do pensamento autônomo e crítico do aluno (como a compreensão, a análise, a classificação, a síntese, a formulação de hipóteses, o planejamento, a argumentação, a generalização e a crítica) [...]”. (LOPES, 2021, p.170-171).

Rocha *et. al.* (2021, p. 3) apresentam um estudo sobre as dificuldades e o desinteresse dos alunos em aprender Matemática e indicam a importância do professor nesse processo “um dos grandes desafios a serem enfrentados pelo professor é conseguir fazer esse planejamento e comunicação de maneira a tornar o estudo da matemática algo prazeroso para o estudante”. Os autores trazem o jogo como uma alternativa eficaz nessa busca pelo interesse e motivação do aluno, principalmente se existe uma proximidade com situações reais vividas pelo discente.

[...] o ensino deve ter como base a realidade do estudante, sendo desafiado a solucionar questões e problemas matemáticos que se relacionem com o contexto social, político e econômico no qual está inserido, transformando a matemática em uma ferramenta para alcançar uma análise crítica que o permita desenvolver as próprias convicções e transformar sua realidade. (ROCHA *et. al.*, 2021, p.4).

A pesquisa de Fraga-Varela *et.al* (2021) apresenta evidências científicas as quais comprovam que o uso do jogo sério, em sala de aula, melhorou o desempenho na disciplina de Matemática dos alunos. Uma das características elencadas no trabalho foi sobre a situação em que o erro não é visto como penalidade, mas como oportunidade de melhoria para os alunos. Na conclusão do trabalho os autores revelam que jogos sérios e gamificação projetados especificamente para ambientes escolares têm potencial em relação ao desempenho dos alunos.

A pesquisa de Vankús (2021) trata de uma revisão de literatura em que foi analisada a influência da aprendizagem baseada em jogos na educação Matemática e concluiu que em 84% dos artigos analisados as influências foram positivas principalmente na motivação dos alunos, engajamento, atitudes, prazer, estado de fluxo etc. Embora alguns dos artigos relatem resultados mistos, nenhum relata um impacto negativo.

Silva (2014) apresenta como cerne do seu trabalho o uso do *Role Playing Game* (RPG) nas aulas de Matemática. Elenca dois objetivos, que se esperam que os alunos alcancem, constantes dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, p. 37):

- Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter do jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas;
- Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;

O autor supracitado conclui enfatizando que o jogo RPG se insere no conceito de jogo intelectual em que:

[...]os jogadores são estimulados a elaborar e avaliar diferentes estratégias para a resolução dos problemas propostos pelo narrador, estimulando sua *curiosidade, espírito de investigação, capacidade de resolver problemas*, e, também a capacidade de *indução e dedução*” (SILVA, 2014, p. 17)

Um dos pilares deste trabalho é o uso das características do RPG para a construção do livro/jogo acessível sobre as quais discorreremos a seguir.

4.3 RPG

A modalidade de jogo dessa pesquisa se refere ao *Role Playing Game* (RPG) em que os participantes interpretam papéis e criam narrativas. O jogo de RPG é um jogo baseado em interpretações, com aventuras que transcorrem em um mundo imaginário. Este jogo envolve, cooperação, motivação, atenção, interesse pelo assunto apresentado, construção de estratégias, desenvolvimento da imaginação, a qual de acordo com Nascimento, Araújo e Miguéis (2009) é uma das funções psicológicas superiores, abordada pela Teoria Histórico-Cultural, desenvolvida durante o jogo.

Existem muitas pesquisas sobre esse tema, entre elas apontamos as de Feijó (2014), que indica o RPG como uma boa ferramenta para experienciar a aplicação dos conceitos científicos de Matemática; Amaral e Bastos (2011), que consideram-no como recurso didático que favorece o trabalho com as especificidades e heterogeneidade dos estudantes; Rosa (2012), que

trabalhou com ensino à distância e ressalta sobre sua potencialidade inerente à pesquisa em Educação Matemática e a produção do conhecimento matemático; Silva (2020) que apresenta o RPG Solo, como ferramenta didático-pedagógica na construção de narrativas; Fraga-Varela *et. al* (2021) revelam que jogos sérios e gamificação projetados especificamente para ambientes escolares tem potencial em relação ao desempenho dos alunos e Fernandes (2017), que considera também como importante ferramenta de auxílio pedagógico.

Todos esses trabalhos constataam a diversidade de possibilidades do uso do jogo de RPG no desenvolvimento da compreensão, do raciocínio matemático e construção de narrativas, porém, até então, durante as pesquisas que realizei, não encontrei trabalhos que tratem de RPG apresentado como um livro construído com escrita fácil, desenvolvido na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico, que promova a leitura e compreensão da língua materna articulada com a Matemática.

4.3.1RPG, Linguagem Acessível (Leitura/ Escrita Fácil) e Resolução de Problemas

O jogo de RPG quando desenvolvido na modalidade livro/jogo, segundo Fernandes (2017), tem como seu mestre o enredo do livro, oportunizando a diversidade de escolhas sobre sua trajetória, através das tomadas de decisões, sobre os desafios propostos ao final de cada parágrafo, que, de acordo com a regra, apresentam-se embaralhados para que não seja lido linearmente.

Segundo Vasques (2021, p.225) os livros de RPG podem ser definidos como:

[...] literatura ergótica (*ergon e hodos*, que significam “obra” e “via” se caracteriza pela leitura não linear e que exige a operação de se lecionar e relacionar informações que serão utilizadas posteriormente de acordo com a utilidade em questão. Desta forma, um texto é ergótico se ele se diferencia do texto tradicional por ser labiríntico e não linear. A literatura ergótica apresenta quatro funções:

Explorativa: na qual o leitor adota os caminhos da leitura;

Configurativa: na qual o leitor pode recombinar os fragmentos textuais do livro;

Textônica: na qual o leitor produz seu próprio material;

Interpretativa: na qual ele interpreta textos.

No livro/jogo acessível apresentado como Produto Educacional, objeto dessa pesquisa, a não-linearidade do texto foi respeitada, porém, com o intuito de facilitar a leitura sua construção se deu tendo como base a Escrita Fácil.

O jogo de RPG sempre terá mais de um final possível, tendo o jogador a oportunidade de refazer e transformar seu final.

Cada desafio nesse livro/jogo acessível será baseado na resolução de problemas, sendo orientado pelos trabalhos de Van de Walle (2009) e de Onuchic (2013, p.102) que afirmam que estando “de posse do problema, sem dúvidas quanto ao enunciado, os alunos, em seus grupos, num trabalho cooperativo e colaborativo, buscam resolvê-lo”.

Esse trabalho coaduna com uma das especificidades do ensino de Matemática elencada na BNCC (BRASIL, 2017, p. 265)

Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

Silva (2014) atribui como uma das vantagens do uso do RPG em sala de aula o fato de não haver uma necessidade específica de haver vencedores ou perdedores ao final do jogo. Devido ao fato de constituir-se como um jogo colaborativo cada jogador contribui para o sucesso de todos, com suas habilidades e conhecimentos. Juntos resolvem problemas, enfrentam desafios, compartilham conhecimentos, através da dialética negociam como atingir seus objetivos.

Existe mais de um tipo de RPG, entre eles destacaremos o RPG pedagógico sucintamente comentado a seguir.

4.3.2 Tipos de RPG

O RPG Pedagógico diferencia-se do RPG por duas particularidades. Ele está focado na resolução das situações-problema a partir de conceitos matemáticos e científicos, enquanto no RPG as definições dos problemas que se apresentam na aventura ocorrem por meio de combates. Além disso, suas regras são mais simples para proporcionar uma maior agilidade ao jogo. (SILVA, 2014, p.18)

Ambos os tipos, segundo Fernandes (2017), Silva (2014), Feijó (2014), Wang (2019), Vasques (2021), entre outros, apresentam a real possibilidade de desenvolvimento pedagógico devido às características desse tipo de jogo, que pode se adaptado para qualquer conteúdo. Ademais, caracteriza-se como ferramenta que facilita a assimilação de conteúdos acadêmicos, promove a interação, estimula o raciocínio e motiva a aprendizagem.

Fernandes (2017) expõe alguns tipos de RPG com suas características em sua pesquisa.

O RPG de Mesa (o tradicional) em que existe um livro base, um mestre do livro que conduz o jogo através da dialética e narrativa, cria a ambientação, as regras, e o desenvolvimento do jogo, além dos participantes que irão interpretar seus papéis mediante o desdobramento da história, utilizando também dados como elementos que caracterizam as surpresas durante a evolução do jogo.

Os *Live Action* que além de viver a história como o RPG de Mesa ainda se caracterizam como em uma peça de teatro. Se utilizam do cenário natural que se encontra em sua volta e não usam dados.

Os *Turn Based RPG* essa modalidade foi desenvolvida para ser utilizada em ambiente digital como jogo de estratégia, os jogadores fazem suas jogadas e aguardam a resposta do adversário, sendo este um outro jogador ou um sistema computacional.

Aventura-Solo ou Livro/jogo o jogador é orientado pelo enredo de um livro que tem a função do mestre do jogo. O jogo evolui conforme as decisões tomadas pelos participantes para superar os desafios apresentados.

Esta modalidade apresentada por Fernandes (2017) é a utilizada nesta pesquisa e será explorada mais a diante.

5 CAPÍTULO IV — PERCURSO METODOLÓGICO: UM PROCESSO COM MUITAS POSSIBILIDADES

A presente pesquisa objetiva analisar as possibilidades pedagógicas de um livro/jogo acessível elaborado com base no Desenho Universal Pedagógico para o ensino e a aprendizagem de Matemática na perspectiva inclusiva. Para alicerçar este objetivo geral, tem-se tais objetivos específicos: identificar indícios da aprendizagem de conceitos matemáticos relativos a equações do 1º grau por meio da utilização de um livro/jogo acessível; caracterizar a contribuição do livro/jogo acessível para a articulação entre leitura/escrita e conceitos matemáticos; caracterizar a perspectiva colaborativa presente no trabalho pedagógico inclusivo com o livro/jogo acessível.

Optamos por adotar uma abordagem qualitativa na perspectiva colaborativa matizada com algumas características da pesquisa sobre a própria prática.

Por ser uma pesquisa desenvolvida em um Programa de Mestrado Profissional, faz-se necessário o desenvolvimento de um Produto Educacional. Para cumprir esse requisito foi elaborado um livro/jogo acessível, com o título de “OS DARKMÁTICOS”. Através de seu uso intencionamos refletir sobre o potencial da leitura e da imaginação existente no jogo RPG, no enfrentamento de desafios matemáticos, relativos à equação do 1º grau, baseados na resolução de problemas e estruturado a partir do DUP, usando o princípio da linguagem acessível (leitura/escrita fácil).

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu na Escola Estadual Castro Alves, localizada no bairro de Lagoa Nova, em Natal/RN, imersos em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental.

Adotamos como instrumento para produção de dados o questionário analítico, observação participante e produções pessoais dos alunos, assim como as impressões e notas, apontadas através de fotos ou filmagens, além dos registros advindos do grupo colaborativo constituído por três professores oriundos do Programa de Residência Pedagógica de Matemática, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

A pesquisa foi colaborativa cunhada na direção de Correia (2018) e Souza (2016) que concluem que esse tipo de trabalho fortalece o intercâmbio de ideias entre Universidade e Escola, entre professores dos Ensinos Fundamental e Médio e licenciandos que atuam no “chão da escola”. São esses profissionais que teorizam, planejam e promovem atividades investigativas que visam a melhoria do ensino e necessitam de uma política nacional de formação adequada.

Sobre esse tipo de estudo, Proetti (2017, p.22) menciona “[...] que a pesquisa qualitativa visa entender os fatos e fenômenos pelas suas dinâmicas e os trata de forma intelectual para

poder descobrir suas origens, desenvolvimento, funcionamento, preocupando-se em descrevê-los e explicá-los[...].”

Pesce e Abreu (2019) observam a pesquisa qualitativa através de um viés filosófico e evidenciam que ela está fundamentada na Dialética e na Fenomenologia. A Dialética tem como alicerce o materialismo histórico, que é descrito como a ciência filosófica do marxismo que estuda as leis sociológicas que fundamentam a vida da sociedade, sua evolução histórica e a prática social dos homens no desenvolvimento da humanidade. (PESCE; ABREU, 2019, p. 21).

Na Dialética, o investigador tem foco sobre o fenômeno, busca perceber sua singularidade e suas principais características. Analisa o fenômeno observando os elementos que o integram, procura estabelecer relações sociais e históricas, caracteriza seus aspectos fundamentais, sua realidade concreta, através do estudo das informações e observações, fazendo uso de descrição, classificação, análise das contradições do fenômeno em estudo e síntese do observado e analisado. (PESCE; ABREU, 2019, p. 22).

A Fenomenologia visa investigar fenômenos humanos. O processo de pesquisa que, desenvolvido nessa vertente, é baseado na análise dos relatos e nas descrições dos sujeitos que vivenciaram o fenômeno estudado. Consideram o vivido e o experienciado como o centro da questão e postulam que as verdades essenciais sobre uma dada realidade estão fundamentadas na experiência vivenciada. (PESCE; ABREU, 2019, p. 23). Edmund Husserl (1859-1938): matemático e filósofo, é considerado o criador da Fenomenologia. Ele postulava que o conhecimento deve ser sempre questionado. (PESCE e ABREU, 2019, p.22).

Matias *et.al.* (2019) comentam sobre os instrumentos mais utilizados na pesquisa qualitativa, como a observação participante, a entrevista em profundidade e análise documental.

Nos três trabalhos, tanto o de Proetti (2017) quanto o de Pesce e Abreu (2019) e o de Matias *et.al.* (2019), nos é indicado que o pesquisador deve estar imerso no cenário da pesquisa para fomentar uma constituição de dados e uma análise dos resultados de forma lógica, coerente e criteriosa propiciando a seriedade necessária requerida pela pesquisa científica.

De acordo com Desgagné (2007, p.27), “a análise qualitativa envolve o pesquisador em um processo de interpretação dos ‘significados’ construídos pelos atores diante de um fenômeno ligado a sua atividade[...]”, essa interpretação conforme Proetti (2017) infere à pesquisa qualitativa um caráter mais subjetivo, pois o estudo desses fenômenos se desenvolve a partir de princípios não mensuráveis como: palavras escritas, imagens, situações que envolvem o uso da dialética e/ou da indução para fomentar a reflexão do pesquisador na busca pelos sentidos.

Adotamos nesta pesquisa a abordagem qualitativa alicerçada em uma perspectiva colaborativa, abarcando algumas características da pesquisa sobre a própria prática, a fim de alcançar os objetivos desse trabalho.

5.1 PESQUISA COLABORATIVA

A postura reflexiva e a importância realçada sobre a prática profissional do docente, segundo Desgagné (2007), também estão presentes na pesquisa colaborativa o que lhe permite classificá-la como uma pesquisa de cunho qualitativo.

Gasparotto e Menegassi (2016) consideram a pesquisa colaborativa como um processo que acontece circunstanciado pela colaboração entre um professor ou um grupo de professores e o pesquisador, a fim de construir novas práticas, revitalizar o conhecimento e intensificar a autoavaliação através da reflexão e da ação, alicerçadas sobre uma fundamentação teórico-metodológica.

Conforme o entendimento de Desgagné (2007) o cerne dessa colaboração dos docentes, recai sobre o entendimento que possuem em relação ao objeto investigado ou fenômeno explorado, não é exigida sua participação nas partes formais da pesquisa, a não ser que seja de seu interesse adquirir uma formação de pesquisador.

As novas práticas, que ocorrem na pesquisa colaborativa, são consideradas por Correia (2018) como um instrumento que promove mudanças, uma vez que permite que sejam reelaborados os sentidos e os significados e questionamentos que envolvem as práticas tradicionais.

Anjos, Nacarato e Freitas (2018) apresentam a configuração de um grupo colaborativo como um espaço propício para a reflexão e transformação do trabalho docente, através do movimento dialético recorrente, articulando a teoria e a prática, imersas em condições concretas a partir da realidade cultural e social dos participantes. A constituição de um grupo colaborativo remonta a conflitos, tensões e contraposições, segundo Anjos, Nacarato e Freitas (2018), e essa convivência social e profissional também se constitui como um ambiente de aprendizado para todo o grupo.

Correia (2018) infere que a pesquisa colaborativa necessita que ocorra uma abertura para o ouvir, o compreender, o partilhar, o resolver questões divergentes e tudo mais que seja inerente a um convívio social gerador de reflexão e mudança da prática corroborando para o desenvolvimento dos envolvidos na pesquisa.

Nossa pesquisa colaborativa foi desenvolvida juntamente com um grupo colaborativo constituído por esta pesquisadora e por três (futuros) professores, que atuaram como residentes, no Programa de Residência Pedagógica de Matemática da UFRN, sobre o qual discorreremos com mais detalhes no final deste capítulo.

Esta pesquisa, conforme mencionado anteriormente, além de trazer um caráter colaborativo também apresenta características da pesquisa sobre a própria prática, as quais apresentaremos a seguir.

5.2 PESQUISA SOBRE A PRÓPRIA PRÁTICA

As características da pesquisa sobre a própria prática adotada são as que encontramos no trabalho de Pereira e Nacarato (2019), na qual o pesquisador e o professor se fundem durante a situação de pesquisa e existe a possibilidade do uso de sua própria sala de aula como *locus* do estudo. Tendo como instrumentalização da pesquisa o uso de gravações em vídeo das aulas para posterior transcrição, registros produzidos pelos alunos, diários de campo, nesta pesquisa denominados como diários de bordo, entre outros, visando a produção de dados inerentes à pesquisa.

Mancini e Mocrosky (2020) embasam a pesquisa sobre a própria prática em dois objetivos: interesse em alterar algum procedimento inerente a sua prática e compreender a natureza de problemas evidenciados a fim de prover uma estratégia/ação objetivando sua resolução. Adotamos como reflexão aquela preconizada por Zeichner (2008, p. 546).

[...] além de certificar-se que os professores têm o conhecimento de conteúdo e conhecimento pedagógico que eles precisam para ensinar, de uma maneira que desenvolva a compreensão dos estudantes (rejeitando um modelo transmissivo de ensino que meramente promove a memorização), precisamos nos certificar que os professores sabem como tomar decisões, no dia a dia, que não limitem as chances de vida de seus alunos; que eles tomem decisões com uma consciência maior das possíveis consequências políticas que as diferentes escolhas podem ter.

Depois de definidos os aspectos teóricos-metodológicos a serem empregados foi definido o local e os sujeitos da pesquisa sobre os quais discorreremos a seguir.

5.3 LOCUS E SUJEITOS DE PESQUISA

Como *locus* de pesquisa foi selecionada uma escola da rede pública estadual, Escola Estadual Castro Alves, localizada na Av. Xavier da Silveira, 1196, no bairro de Lagoa Nova, em Natal, no Rio Grande do Norte, criada pelo Decreto de nº. 5.587/71, de 19 de agosto de

1971. Sua estrutura física compõe-se de sete salas de aula, uma secretaria, uma direção, uma sala para professores, uma sala para apoio pedagógico, dois banheiros para professores e funcionários, uma biblioteca, uma sala para informática, uma sala de multimídia, quatro banheiros masculinos e quatro femininos, uma cozinha, um arquivo, um almoxarifado, um auditório com palco, um depósito para merendas, um laboratório de ciências, um espaço cimentado (chamado de quadra de esportes) para a prática da Educação Física.

Atuo nessa escola como professora de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental há mais de cinco anos. Esta escola possui em sua maioria alunos residentes no bairro de Lagoa Nova e abarca turmas do Ensino Fundamental (anos finais), Ensino Médio e EJA distribuídos em três turnos.

O grupo escolhido como foco da pesquisa foi a turma do 7º ano do EF, que possui 33 alunos, dentre os quais, 27 aceitaram participar desta pesquisa, conforme os Registros de Consentimento Livre Esclarecido, assinado por eles e seus responsáveis⁷. Esses discentes estão inseridos em uma faixa etária compreendida entre 12 e 14 anos, dentre eles, temos um aluno que utiliza prótese auditiva e dois com grandes dificuldades ao lidar com a disciplina de Matemática.

Este nível de ensino foi selecionado tendo em vista que um dos objetivos específicos deste trabalho é identificar indícios de aprendizagem de conceitos matemáticos relativos à equação do 1º grau, que segundo a BNCC (BRASIL, 2017), constitui um dos Objetos do Conhecimento a ser desenvolvido nessa etapa do ensino.

O corpo discente da escola, em sua maioria, reside no entorno da escola e juntamente com suas famílias fazem parte da comunidade escolar, que é considerada por todos como participativa e colaboradora das iniciativas da escola.

A escola possui um Projeto Político Pedagógico atualizado que dedica um olhar para a inclusão. A equipe administrativa é proativa e oferece o suporte necessário para que seja desenvolvido um trabalho colaborativo, em um ambiente tranquilo. No que concerne à equipe pedagógica é coesa e cooperativa, afeita a novos projetos e novas formas de trabalho, alicerçando uma equipe de docentes harmônica.

⁷ Registros de Consentimento Livre Esclarecido (RCLE) — o modelo utilizado, constante do Apêndice G, foi definido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, conforme Parecer Consubstanciado do CEP número 5.382.059 aprovado em 02 de maio de 2022.

Desde 2018 esta instituição faz parte do Programa de Residência Pedagógica de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), na qual atuo como preceptora, juntamente com alguns residentes, que são alunos da segunda metade do curso de Licenciatura Matemática da UFRN. Este programa é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e objetiva aprimorar a formação prática dos licenciandos, que já concluíram 50% de seu curso, inserindo-os na comunidade escolar para atuarem com o professor da escola pública. São acompanhados por um professor licenciado e experiente na área do seu curso, seu preceptor, e por um orientador, professor de nível superior, atuante na sua instituição de origem. (CAPES, 2018).

Devido ao interesse de alguns integrantes desse grupo, formamos nosso grupo colaborativo, que juntamente com os alunos da turma do 7º ano do Ensino Fundamental, do turno da manhã, desenvolvemos nossa pesquisa de maneira colaborativa.

O grupo colaborativo formado inicialmente sofreu uma alteração no que se refere ao *status* de seus participantes. Alguns que iniciaram a pesquisa como alunos, atualmente são professores. Portanto, nosso grupo de pesquisa passou a ser formado pela pesquisadora e três professores de Matemática.

Tendo em vista estarmos trabalhando com seres humanos, menores de idade, todos os consentimentos necessitam ser documentados através do Registro de Consentimento Livre e Esclarecido – RCLE de acordo com as Normas Regulamentadoras das Pesquisas Envolvendo Seres humanos, Resolução 510/2016 (BRASIL, 2016).

O estudo sobre os temas basilares da pesquisa foram iniciados pelo grupo colaborativo, enquanto o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, para aprovação. Todo o trâmite e as informações burocráticas necessárias estão alocadas na Plataforma Brasil⁸, inclusive o cronograma em que se encontram disponibilizadas as datas das reuniões com suas respectivas finalidades. Conforme o Parecer Consubstanciado do CEP número 5.382.059 o trabalho fora aprovado por este Comitê em 02 de maio de 2022.

5.4 GRUPO COLABORATIVO: O QUE É E COMO FUNCIONOU

O grupo foi formado através de um convite à pesquisa formulado aos integrantes da Residência Pedagógica de Matemática da UFRN, onde existiam alunos recém-formados e

⁸ Plataforma Brasil: <https://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>

alunos do último período do curso de Licenciatura Presencial em Matemática, Campus Natal, da UFRN. A pesquisadora estava ciente sobre o interesse de alguns em se aprofundar no estudo sobre Educação Inclusiva.

Dos três participantes, dois concluíram o curso durante a pesquisa e o terceiro, concluíra sua licenciatura anteriormente ao início da pesquisa e já atua como docente, no Ensino Fundamental, em uma instituição da rede particular de ensino. A fim de respeitar os preceitos éticos da pesquisa, preservaremos a identidade dos participantes, identificando-os por ML, MM e AA.

Devido ao início de nossa pesquisa coincidir com o período pandêmico, nossos encontros e todas as conversas sobre o desenvolvimento do trabalho ocorreram através das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Elegemos o *Google Meet* para nossas reuniões e o *WhatsApp*, para interações mais rápidas.

Também utilizamos o diário reflexivo, o qual conforme reportado por Souza e Cordeiro (2007) consiste em um importante instrumento que possibilita aos professores a reflexão sobre sua prática. Durante o nosso trabalho, devido à situação de isolamento inferida pela pandemia, os integrantes do grupo colaborativo optaram pela utilização das TDIC, como a ferramenta *WhatsApp*, tendo em vista sua agilidade, juntamente com as gravações autorizadas das reuniões do grupo, em formato de vídeo.

Nossas reuniões aconteceram inicialmente uma vez por semana, com a proposta de estudo sobre os fundamentos necessários à elaboração do Produto Educacional. O início do estudo se deu através de conversas sobre a Inclusão e os princípios do Desenho Universal Pedagógico, conforme os estudos de Kranz (2015), sobre Linguagem Acessível (Leitura/Escrita Fácil), de acordo com o preceituado por Cardoso (2018) e os textos sobre a Resolução de Problemas, de Van de Walle (2009) e Onuchic e Allevato (2011). Os respectivos temas foram aprofundados no decorrer do trabalho.

No nosso primeiro encontro, ao apresentarmos a proposta de construção do livro/jogo acessível e os referenciais que o alicerçavam, deixamos clara a intenção de construir um instrumento que estimulasse a leitura, vivificasse o Princípio Aditivo e o Princípio Multiplicativo, utilizado em resoluções de equações algébricas oriundas de Problemas ou Desafios. Algo que fosse instigante para os alunos e ao mesmo tempo alcançasse a todos de uma forma inclusiva.

O primeiro espanto e curiosidade de todos foi sobre o RPG, uma vez que nenhum deles conhecia essa modalidade de jogo. Em seguida, a questão da escrita inclusiva que também

desconheciam. No entanto, o que mais lhes chamou a atenção foi poder conhecer mais profundamente o Desenho Universal Pedagógico (DUP), que foi eleito como tema inicial.

O DUP defende elementos como:

[...] recursos pedagógicos acessíveis a todos, na maior extensão possível; participação de todos os alunos na mesma atividade; colaboração, interação e discussão envolvendo todos os alunos; problematização e desafios com vistas ao desenvolvimento da criatividade e à aprendizagem; linguagem oral e escrita como mediadores fundamentais; participação e intervenções do professor como o adulto experiente e responsável pela mediação pedagógica. (KRANZ, 2015, p. 131).

ML questionou imediatamente *“Não existe adaptação? Isso é difícil”*. No decorrer do estudo ela ficou convencida de que existe a possibilidade real de construção de um ensino nesse formato.

Em continuação, estudamos sobre Linguagem Acessível (Leitura/Escreva Fácil), uma metodologia que surpreendeu a todos, pois nenhum deles a conhecia. E a inquietação geral era: *“Já que existe uma metodologia eficiente porque não é amplamente usada?”* Esse questionamento ficou sem resposta, até iniciarmos a escrita efetiva do livro quando **MM** comentou *“Não é tão simples de usar a Linguagem Acessível e conseguir manter as nuances da história”*.

Posteriormente, estudamos sobre a metodologia de Resolução de Problemas e aproveitando que tínhamos a oportunidade de ministrar remotamente aulas para uma turma de 7º ano, a qual possuía um perfil parecido com a turma que faria parte do estudo, aproveitamos para implementar a metodologia em uma das aulas. O resultado foi fantástico. **ML** comentou *“Eu gostei da aula, me parece que eles conseguiram desenvolver muito bem”* ao referir-se sobre o desenvolvimento dos alunos mediante à aplicação da Resolução de Problemas. O componente **AA** comentou sobre o tempo que é necessário para o desenvolvimento de uma aula: *“Para usar essa metodologia precisamos ter tempo para os alunos desenvolverem o raciocínio”*. Concluímos que a Resolução de Problemas é muito eficaz para compreensão e fixação de conhecimentos, e como estamos atuando em forma remota o tempo se torna um transtorno. Mas mesmo com esse entrave os professores entenderam que é uma metodologia muito eficaz. **ML** comentou que a *“Resolução de Problemas desperta no aluno saber ler e interpretar uma questão, além do raciocínio lógico. Eu sei que tem muito matemático que não gosta de português, mas leitura é tudo na vida”*. O integrante **AA** reforçou *“Só em conseguir ler e interpretar um enunciado eles já ganham muito. A agonia fica para o professor que tem vontade de falar e não pode, tem que esperar que eles construam o raciocínio. Tem que ter autocontrole”*.

Posteriormente, fizemos um encontro para conversarmos sobre o pensamento algébrico e a equação do primeiro grau. O grupo concluiu que valeria o estudo e construções de questões que envolvessem os princípios aditivos e multiplicativos para que pudessem evitar a “armadilha” da mecanização dos procedimentos inerentes à equação do primeiro grau. **MM** reforça que *“É mais interessante que eles (os alunos) consigam entender e internalizar o que e como estão fazendo”*.

Na reunião seguinte conversamos sobre a importância da mediação na perspectiva histórico-cultural e o papel que o professor e a leitura exercem nesse processo. Uma das observações de **AA** foi: *“Quanto é diferente a mediação que conseguimos exercer no ensino remoto e no ensino presencial”*.

Sequentemente estudamos sobre o uso do *Role Playing Game* (RPG) nas aulas de Matemática. Nenhum dos participantes conhecia a mecânica do RPG. O jogo de RPG quando desenvolvido na modalidade livro-jogo, segundo Fernandes (2017), tem como seu mestre o enredo do livro, oportunizando a diversidade de escolhas sobre sua trajetória, através das tomadas de decisões, sobre os desafios propostos ao final de cada parágrafo, que, de acordo com a regra, apresentam-se embaralhados para que não seja lido linearmente. O jogo sempre terá mais de um final possível, tendo o jogador a oportunidade de refazer e transformar seu final. Silva (2014, p.18) apresenta o RPG Pedagógico no qual o principal foco do jogo deixa de ser a batalha e passa a ser a “resolução das situações problema a partir de conceitos científicos e matemáticos”.

Depois de estudarmos os textos referenciados, iniciamos a fase embrionária da escrita do livro/jogo acessível e da elaboração dos problemas e desafios que fazem parte da aventura.

Contamos com muitos debates sobre o tema da história, seus personagens, características, os tipos de desafios, seus objetivos e dificuldades. Porém, quando da execução da escrita do livro/jogo acessível, devido à complexidade que a envolvia, esta pesquisadora o fez solitariamente.

Na construção do livro/jogo acessível foi utilizada a plataforma de design gráfico *on-line* CANVA. Fora construída uma versão que pode ser usada em formato *on-line*⁹ e uma versão para impressão.

⁹ Versão *on-line* pode ser acessada em:

https://www.canva.com/design/DAE54XkLn2w/kWGyRq9RY9zkqPCdBouMPw/view?utm_content=DAE54XkLn2w&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink

Aos professores, participantes do grupo colaborativo, enviamos a versão *on-line* para que fizessem uma primeira avaliação do produto, assim como, foram enviadas versões *on-line* para dois jovens que conheciam a dinâmica do RPG para que avaliassem a jogabilidade e o enredo do livro/jogo acessível. Algumas alterações foram sugeridas e executadas.

Uma das dificuldades encontradas para a escrita do livro/jogo acessível foi desenvolver, dar continuidade e sentido à história obedecendo a estrutura da literatura ergótica, que era exigida pelo RPG, além de seguir os princípios do Método Ekarv (Linguagem Acessível).

A literatura Ergótica, segundo Vasques (2021), é uma forma de leitura que desafia o padrão linear. É caracterizada pela necessidade de o leitor relacionar e usar informações de forma seletiva, diferenciando-se dos textos convencionais com sua natureza labiríntica e não linear. Ela possui quatro funções:

- Explorativa – o leitor possui uma arbitrariedade na escolha sobre seus caminhos de leitura;
- Configurativa – o leitor tem a possibilidade de recombinar partes do texto;
- Textônica – o leitor configura seu próprio texto de acordo com suas escolhas;
- Interpretativa – o leitor interpreta e vivencia a história.

Esse obstáculo foi ultrapassado e passamos para a fase do planejamento sobre a aplicação do produto.

Planejamos, então, a aplicação do livro/jogo acessível com a turma do 7º ano. Reservamos 12 aulas para essa etapa. As leituras ocorreram em duplas. Cada dupla recebeu um exemplar do livro/jogo acessível, na forma impressa e um diário de bordo que tem por finalidade registrar como se deu a sua aventura, suas decisões e consequências, pontos ganhos ou perdidos, assim como suas impressões a cada contato com sua aventura. Cada exemplar do livro/jogo acessível e os diários de bordo foram recolhidos ao final de cada etapa da aventura a fim de coletar e armazenar os dados para análise.

As instruções sobre a jogabilidade estão inseridas no livro/jogo acessível. Os registros adicionais ocorreram através de filmagens, fotos ou gravações dos discentes.

Após seis aulas, os alunos responderam a um questionário analítico, a fim de registrar sua satisfação sobre o jogo, sugestões e críticas. Posteriormente, os dados produzidos foram tabulados e analisados pelo grupo de pesquisa colaborativo a fim de identificar se os objetivos foram alcançados, assim como se existe necessidade de mais alguma alteração ou ajuste a ser feito no PE.

As atividades aconteceram baseadas no cronograma de trabalho apresentado a seguir.

5.4.1 Cronograma de Trabalho para Realização da Pesquisa – Grupo Colaborativo

Público-alvo: Professores oriundos do Projeto da Residência Pedagógica de Licenciatura em Matemática da UFRN.

Objetivo principal do grupo: Vivenciar momentos de estudos e elaborar, planejar e aplicar, um livro/jogo acessível, voltado para alunos do 7º ano do EF.

1º MOMENTO

- Criação de dois grupos de *WhatsApp* um para informes e outro para registros reflexivos sobre as atividades realizadas nos encontros semanais.

2º MOMENTO

- Apresentação da proposta de trabalho e realização dos estudos sobre os temas que serão abordados na pesquisa (Fundamentação Teórica).
- PROPOSTA DO PROJETO: um livro/jogo acessível baseado no Desenho Universal Pedagógico para o ensino de Matemática

3º MOMENTO

- Concepção e elaboração do livro/jogo acessível.

4º MOMENTO

- Jogar com voluntários que conheçam RPG para ajustes sequenciais do jogo.

5º MOMENTO

- Planejamento da Aplicação junto aos alunos.

6º MOMENTO

- Aplicação do livro/jogo acessível.

7º MOMENTO

- Análise das aplicações das atividades.
- Identificação das potencialidades e das fragilidades.

8º MOMENTO

- Avaliação final do grupo – panorama geral do trabalho realizado com os registros audiovisuais e escritos.
- Análises finais.

Apresentamos no Quadro 1 a descrição do cronograma das reuniões de estudo e a elaboração do livro/jogo acessível junto com o grupo colaborativo:

Quadro 1- Cronograma de Reuniões

Encontro	Atividades	Número de Reuniões
1º Encontro	Apresentação do projeto; a importância da pesquisa colaborativa; propor um diário reflexivo; termo de consentimento.	1
2º Encontro	Estudo sobre a Educação Inclusiva: O Desenho Universal Pedagógico.	1
3º Encontro	Estudo sobre a importância da Leitura e da Escrita no ensino de Matemática e da Linguagem Acessível (Leitura/Escrita Fácil).	1
4º Encontro	Estudo sobre Resolução de Problemas.	1
5º e 6º Encontros	Estudo sobre Pensamento Algébrico a Equação do 1º Grau.	2
7º Encontro	Estudo sobre a mediação e linguagem na perspectiva Histórico Cultural.	1
8º e 9º Encontro	Estudo sobre a RPG. (1)	2
10º ao 13º Encontros	Escrita da História. (4)	4
14º Encontro	Vivência do Jogo com jogadores experientes.	1
15º Encontro	Planejamento da Aplicação.	1
16º e 17º Encontro	Análise dos dados produzidos na aplicação.	2
18º e 19º Encontro	Ajustes sobre o Jogo e Construção do Guia de Orientação para Professores.	2
20º Encontro	Seleção e produção de material: Colocando as ideias em prática.	1

Fonte: autoria própria (2022).

Apresentado nosso percurso metodológico, passamos a conversar sobre nosso Produto Educacional, um livro/jogo acessível. O PE é chamado de livro/jogo porque é um livro que abarca um jogo no estilo do jogo RPG, que foi pensado e criado de forma acessível, para que seja um recurso pedagógico acessível a todos, na maior extensão possível, como descrito nas diretrizes do DUP.

6 CAPÍTULO V — O PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional (PE) é um dos requisitos a ser cumprido no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM/CCET/UFRN), conforme explicitado no documento 001/2012 Comunicado/CAPES – Área de Ensino (BRASIL, 2012). Tal documento trata sobre a proposta dos mestrados profissionais, a qual implica na aplicação do conhecimento adquirido na pesquisa e na confecção de produtos e processos educacionais com a finalidade de propiciar sua replicação em condições reais de ensino.

Nosso Produto Educacional é um livro/jogo acessível que, conforme mencionado anteriormente, fora construído inicialmente no formato *on-line*, na plataforma Canva.com. Seu formato permite que seja lido por qualquer leitor de tela, o que possibilita o acesso para pessoas cegas ou de baixa visão. Posteriormente foi feita sua versão impressa, constante do Apêndice C.

Um livro/jogo acessível é um livro interativo que permite ao leitor se envolver na história como um personagem ativo, enfrentando desafios e construindo seus próprios caminhos a partir de suas escolhas. Este livro/jogo é acessível a todos, pois foi desenvolvido usando os princípios da metodologia do DUP e escrito de acordo com os padrões da Linguagem Acessível (Leitura/Escrita Fácil).

O título escolhido foi: “Os Darkmáticos”. O enredo versa sobre uma aventura de um aluno que ao passar pelo portão de sua escola, em um dia comum, atravessa um portal mágico, por onde chega ao pátio de uma grande escola de magia, juntamente com vários outros jovens.

Essa escola está situada em um mundo mágico onde está acontecendo uma guerra de sabedoria com os Darkmáticos. O diretor da escola, um mago, está em busca de um grande jovem mago, que tenha condições de lutar com os Darkmáticos, encontrar a Luz do Saber, que é a chave de um portal, para mandá-los de volta para casa, livrando seu mundo desse problema. A Luz do Saber está escondida no fundo de um labirinto.

Todos os jovens que estão sendo levados para aquele mundo são dominadores da água, da terra, do fogo ou do vento, assim como seus pais, que quando jovens, também foram alunos daquela escola, mas, além disso, um deles é um grande mago.

Estão distribuídos pelas aventuras que compõem a história dez encontros com os Darkmáticos e para superar cada encontro é necessário resolver um problema ou um desafio matemático, relacionado ao tema equação do 1º grau. A cada problema ou desafio resolvido, assertivamente, um ou mais Darkmáticos são destruídos.

A estrutura pensada para desenvolver essa história se assemelha, na funcionalidade e jogabilidade, à estrutura de um de RPG solo, construído com a Linguagem Acessível (Leitura/Escrita Fácil), seguindo os parâmetros do DUP, tendo a Resolução de Problemas como aporte para os desafios enfrentados.

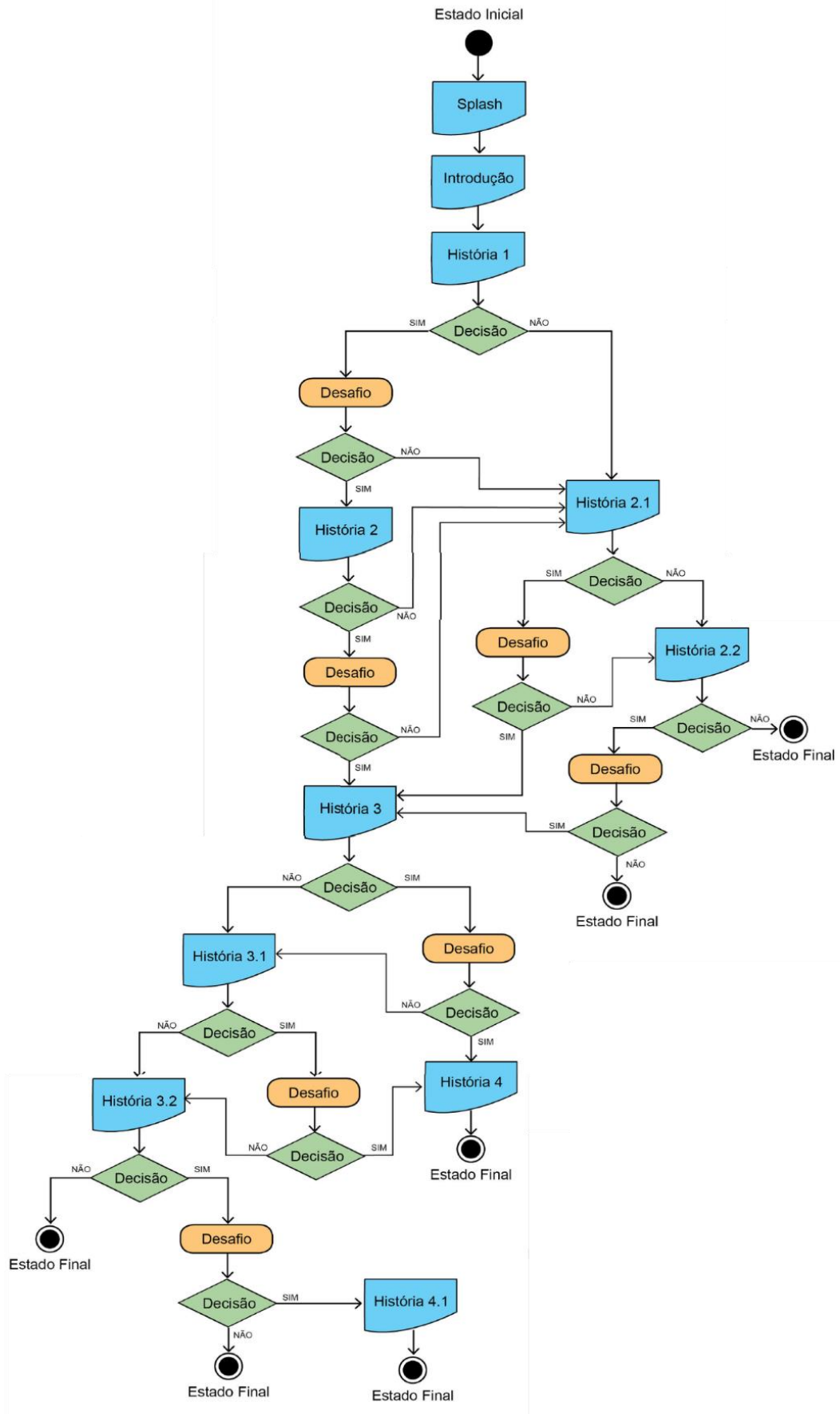
Encontramos no trabalho de Fernandes (2017) um Objeto de Aprendizagem em formato de jogo com uma estrutura e funcionalidade voltada para a construção de um RPG. Fernandes (2017, p. 40, grifo do autor) esclarece que seu Objeto de Aprendizagem “[...] composto por um conjunto de histórias interligadas por meio de uma gama de decisões pré-determinadas e desenvolvidas pelo professor, bem como as respostas de *feedback* em seu percurso”.

Portanto, esse Objeto de Aprendizagem (OA) é formado por uma série de histórias conectadas por uma variedade de escolhas pré-determinadas e criadas pelo professor, acompanhadas de consequências imediatas. O conteúdo a ser tratado pelo professor poderá ser dividido em diversas seções, incluindo desafios que podem ser de natureza avaliativa ou apenas para fins de aprendizagem. Desse modo, haverá tarefas em que o assunto a ser aprendido pode incluir uma pergunta para responder ou a opção de escolher um item que pode ou não ser recompensado com pontos. Cada história incluirá uma ou mais escolhas, e a cada escolha terá um desafio a ser superado antes de avançar para a próxima seção da história. (FERNANDES, 2017).

Esse OA propiciou o suporte necessário para a criação do livro/jogo acessível no que concerne a estrutura de jogo que desejávamos. A partir dessa decisão adequamos a escrita da história aos outros detalhes referentes à acessibilidade.

A Figura 10 nos apresenta uma noção mais clara da estrutura de um livro/jogo acessível, baseado no OA, através de um diagrama.

Figura 10- Diagrama estrutural da construção de um Livro/Jogo Acessível



Fonte: Fernandes (2017)

O diagrama inicia com *Splash*, que é uma expressão usada no RPG para identificar o momento de uso de um efeito visual ou som. O objetivo é causar um impacto visual para o jogador. Verificamos que esse diagrama possui diversos finais, que em um jogo de aventura podem ser atingidos pela morte do personagem ou pelo alcance do objetivo proposto pela aventura.

Na Figura 11 pode ser observada a estrutura de desenvolvimento da jogabilidade do livro/jogo acessível originado deste trabalho. Conseguimos visualizar os caminhos que podem ser percorridos até alcançarem os encontros com os desafios. Os 10 desafios são construídos a partir problemas matemáticos oriundos dos encontros que acontecem entre o jogador e os Darkmáticos no livro/jogo acessível. Observa-se também, em contraste com o diagrama anterior, o fato de não existirem diversos fins, pois não existe morte do personagem. A cada sucesso não alcançado nos embates o personagem é transportado para uma parte inicial do jogo utilizando artifícios como magia ou passagens secretas.

Explicações sobre a Figura 11 — Diagrama sobre a jogabilidade do livro/jogo acessível:

O Significado das cores no Diagrama e os 10 problemas constantes do Quadro 2:

- Rosa — início do jogo propriamente dito;
- Azul — um ponto de convergência que pode reconduzir o jogador para uma das partes iniciais do jogo;
- Vermelho — o fim da aventura, quando todos voltam para casa;
- Amarelo — os problemas encontrados no jogo.

Quadro 2 - Os 10 problemas destacados em amarelo e seus objetivos

Local	Conteúdo	Objetivos Relacionados à Aprendizagem
p.18	Problema do teclado	Evidenciar a importância da equivalência
p. 20	Problema da porta com caixas	Evidenciar a importância da equivalência
p.30	Princípio aditivo da igualdade	Explorar o Princípio Aditivo da Igualdade
p.35	Valor da incógnita	Resolver uma Equação do 1º grau
p.46	Princípio multiplicativo da igualdade	Explorar o Princípio Multiplicativo da Igualdade
p.48	Problema do tapete	Montar uma equação
p.55	O valor da incógnita	Resolver uma Equação do 1º grau
p.63	Definição de incógnita Definição de equação	Conhecer o conceito de incógnita Conhecer o conceito de equação
p.68	Problema da balança com caixas	Evidenciar a importância da equivalência

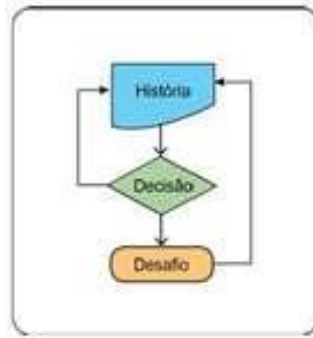
Fonte: autoria própria (2022)

Cada desafio foi baseado na metodologia de Resolução de Problemas conforme proposta por Van de Walle (2009) e por Onuchic e Allevato (2011).

Atentemo-nos que os desafios não aparecem na ordem linear apresentada no Quadro 2 devido à literatura ergótica inerente ao RPG.

A Figura 12 nos mostra uma representação simplificada da estrutura básica da construção do livro/jogo acessível usando a mesma estrutura do RPG.

Figura 12- Diagrama estrutural simplificado da construção do livro/jogo acessível



Fonte: Fernandes (2017)

Toda história possui uma estrutura decisória que leva o leitor a uma continuação da história ou a um desafio, e todo desafio transporta o leitor para o seguimento da história que está sendo vivida ou para uma nova história.

Segundo Nascimento (2017) existem elementos básicos, que devem ser seguidos, para a construção de uma aventura RPG como apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Elementos básicos para a construção de um RPG

Elementos	Descrição Sumária
Tema e Objetivo	O tema de uma aventura é o assunto abordado pela história (ex.: uma guerra, uma fuga, um desastre, entre outros) e o objetivo é o que se deseja alcançar após percorrer a aventura (no caso educacional pode ser o aprendizado, a revisão, a introdução de um determinado conteúdo, entre outros).
Conteúdo a ser trabalhado	É um recorte de determinado conteúdo, no qual se fará a relação deste com as ações que se encontrarão na história.
Personagens	São os estereótipos elaborados para cada membro da aventura (protagonistas, antagonistas, coadjuvantes, aliados, informantes e figurantes).
Descrição de ambientes	É a construção dos cenários que estão inseridos na aventura (casas, castelos, florestas, ilhas etc.)
Chamado à aventura e a diversão	É algo inusitado que acontece para que as protagonistas se sintam convidadas a sair da rotina e ir se aventurar.
Enredo ou narrativa	É o desenvolvimento da história em si, a sequência de acontecimentos (início, meio e fim da aventura), em que ocorrem as ações, as situações desafiantes, as informações, entre outras ações.
Meta-enredo	É como se chama as ações em paralelo, ou seja, as alternativas, decisões das personagens no contexto da história (ex.: a escolha de caminhos a serem trilhados e as consequências geradas por cada alternativa).
Distribuição de Pistas	É o que o(s) criador(es) faz(em) quando seleciona(m) os lugares onde são reveladas as pistas, que indicam para onde a personagem deve seguir, o que fazer, os próximos acontecimentos.
Desafios	São situações geradas durante a história que fazem a personagem pensar, refletir, conjecturar, objetivando prosseguir na aventura.
Recompensa	É a finalização do jogo, de forma que haja a possibilidade de encontrar, resolver, desvendar, alcançar o que havia sido o chamado à aventura.

Fonte: Nascimento (2017).

Os elementos supracitados foram observados, mas a estrutura do nosso trabalho percorreu a trilha inspirada em Fernandes (2017) evidenciada anteriormente, assim como a definição de itens, pontos por itens encontrados no caminho, pontos perdidos, pontos extra e outros detalhes do jogo foram decididos juntamente com o grupo colaborativo, que também esteve envolvido na produção do guia de orientação para aplicação da atividade.

O livro/jogo acessível tem a possibilidade de ser apresentado fisicamente ou virtualmente, fica à critério da disponibilidade do aplicador o seu modo de uso.

As figuras a seguir exemplificam algumas características do livro/jogo acessível.

A Figura 13 exemplifica a escrita, que respeita os princípios preconizados nos trabalhos de Cardoso, (2018) e Kaplan, (2018) quando postulam sobre Linguagem Acessível (Leitura/Escrita Fácil).

Figura 13- Páginas 1 e 2 do Livro/Jogo Acessível



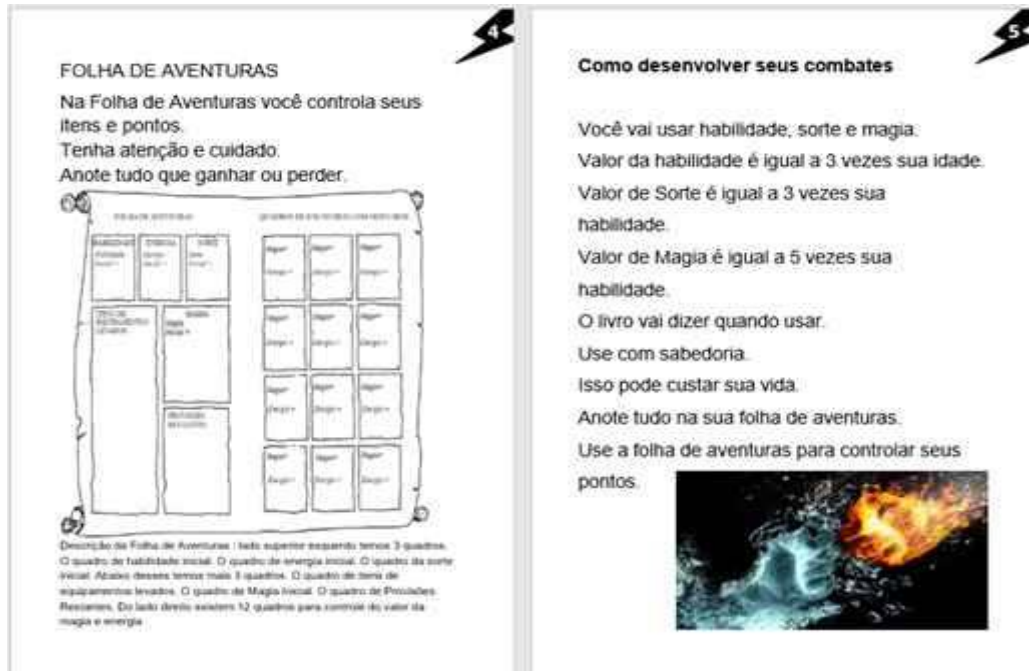
Fonte: Autoria Própria (2022)

Na Figura 14, na página 4 do livro/jogo acessível, é apresentado um quadro de pontos, que consta como um anexo do livro/jogo acessível, para ser usado livremente pelos jogadores. Na mesma Figura 14, na página 5 do livro/jogo acessível, iniciamos as instruções sobre o sistema de pontuação inerente ao jogo, que voltam a ser mencionados na página 10, apresentada na Figura 15.

Respeitando os princípios do DUP o quadro foi descrito para que qualquer tipo de leitor de tela possa lê-lo, possibilitando que pessoas com deficiência visual ou pessoas com baixa

visão tenha a oportunidade de jogar junto com todos. Usamos em todo livro/jogo acessível a fonte Arial 16 para facilitar a leitura para qualquer pessoa.

Figura 14 - Páginas 4 e 5 do Livro/Jogo Acessível



Fonte: Autoria Própria (2022)

Na Figura 15, temos a página 10, na qual se apresenta a conclusão inerente ao sistema de pontuação.

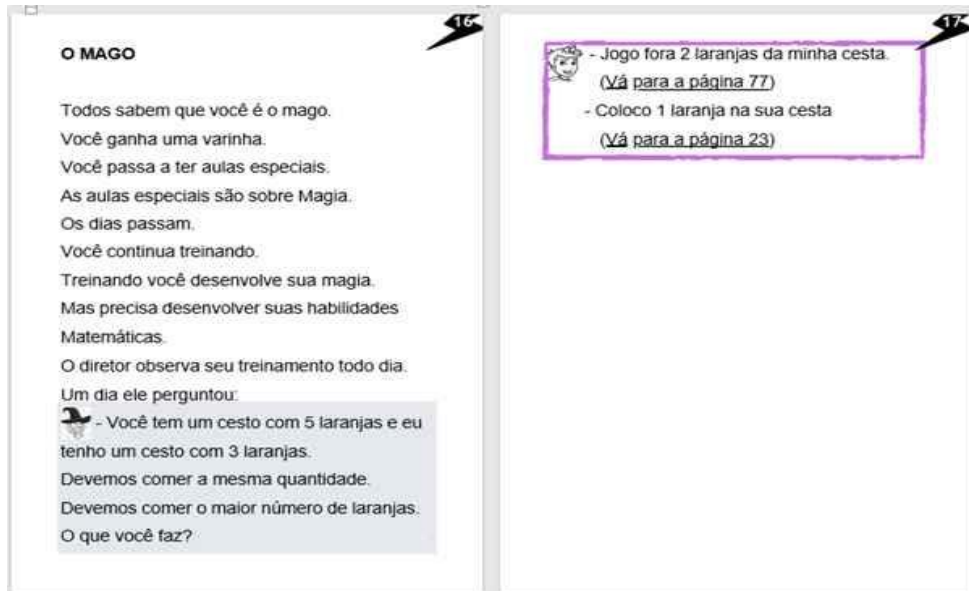
Figura 15 - Páginas 10 e 11 do Livro/Jogo Acessível



Fonte: Autoria Própria (2022)

A Figura 16 indica como apresentamos os problemas/desafios. E a partir da página 16 começamos a identificar a estrutura não-linear do livro/jogo acessível mencionada como literatura ergótica, por Vasques (2021). Também foram utilizados pequenos ícones para que o leitor pudesse identificar com mais facilidade a quem pertencia a fala.

Figura 16 - Páginas 16 e 17 do Livro/Jogo Acessível



Fonte: Autoria Própria (2022)

Sequencialmente aconteceu a etapa de aplicação do jogo.

6.1 A APLICAÇÃO

Durante a aplicação desta atividade na turma do 7º ano, do turno da manhã, da Escola Estadual Castro Alves, ocorreram contratemplos, mas também boas surpresas. Nem todos os alunos da turma aceitaram participar da pesquisa, foram 27 alunos dentre os 33 integrantes da turma que deram o aceite e autorizaram a divulgação de seus dados conforme consta no Registro de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice D). Suas escolhas foram acatadas e seus dados não foram divulgados e não fizeram parte da análise desta investigação e deste Produto Educacional. A turma participou em conjunto da atividade, tendo em vista a equação do primeiro grau fazer parte do currículo desta etapa de ensino.

A fim de preservar a identidade dos participantes da pesquisa utilizamos como códigos de identificação nomes dos personagens do jogo Pokémon.

O principal contratempo foi o período utilizado para a aplicação. A turma do 7º ano, durante o ano de 2022, sofreu uma série de alterações em seus horários de aula, em decorrência de situações administrativas inerentes à escola.

Iniciamos a aplicação no início do mês de novembro. Nessa ocasião o horário escolar disponibilizava para a disciplina de Matemática, com essa turma, dois horários seguidos de 50 minutos na segunda-feira e um horário na quarta-feira e um horário na sexta-feira. E o contratempo se deu ao fato dos eventos e feriados ocorrerem justamente durante esse período.

Devido a diversas circunstâncias não conseguimos cumprir a fase de aplicação juntamente com o grupo colaborativo, como havíamos planejado.

Primeiro Encontro (1 horário de aula):

Ocorreu em uma sexta-feira, conversamos sobre a finalidade da pesquisa, o tipo de trabalho que seria realizado e a importância da participação de cada um. Afinal, trataríamos de um assunto inerente ao currículo do 7º ano.

Segundo Encontro (2 horários de aula):

Na segunda-feira seguinte, durante os dois horários de aula, os 23 alunos presentes tiveram o primeiro contato com o livro/jogo acessível, o diário de bordo e a folha de aventuras.

A primeira iniciativa foi solicitar que eles formassem duplas para a executar a atividade. Não houve influência da pesquisadora nessa escolha. A única diversificação foi a formação de um trio devido ao número de alunos, existentes em sala, naquele dia.

Em sua maioria desconheciam o RPG, conforme evidenciado no Gráfico 1 mencionado abaixo.

Gráfico 1 – Você conhecia o RPG?

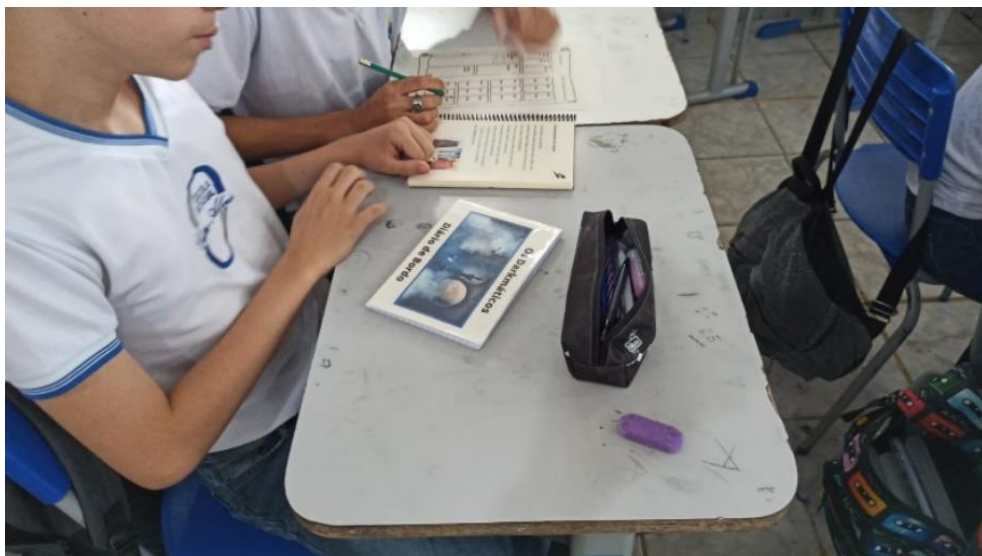


Fonte: Aatoria Própria (2022)

Conversamos sobre a pesquisa, sobre como usar o diário de bordo para suas anotações e a folha de aventuras. Informamos que todas as instruções sobre o jogo estavam no livro/jogo acessível. Então, os alunos iniciaram sua atividade, como apresentado na Figura 17.

Observou-se um silêncio inicial no procedimento. Mas logo começaram as falas sobre as decisões que deveriam tomar. Alguns escreviam nas carteiras, outros discutiam mais ferrenhamente, outros escreviam no caderno, mas poucos escreviam no diário de bordo. Foi mais uma vez orientado que deveriam usar o diário de bordo para fazerem quaisquer anotações referentes a história, inclusive contas. Todos pareciam bastante envolvidos com a atividade. Não foi observado nenhum aluno alheio ao que se passava.

Figura 17 – Alunos utilizando o material da pesquisa



Fonte: Autoria Própria (2022)

Durante a atividade, a colaboração entre os estudantes ficou evidenciada, como podemos verificar na Figura 18, pois o livro/jogo acessível possui uma aventura com diversos problemas ou desafios que necessitam de tomadas de decisões que precisam ser trabalhadas juntas para alcançarem o resultado ao final da jornada.

Figura 18 – Alunos trabalhando colaborativamente



Fonte: Autoria Própria (2022)

A boa surpresa, mencionada no início desse tópico, ocorreu nessa mesma aula. Devido à inexperiência dos alunos com o tipo de leitura apresentado, a expectativa era que surgissem mais dificuldades, porém o quadro que se apresentou foi o inverso, antes do final dessa aula a primeira dupla anunciou que havia conseguido alcançar a Luz do Saber e enviou os Darkmáticos de volta para casa. Em sequência mais quatro duplas conseguiram terminar a aventura. Como a situação me causou surpresa os indaguei sobre algumas passagens do livro/jogo acessível, suas impressões sobre a aventura e o que mais ouvi foi a expressão “ *muito legal*”, apenas uma observação entre essas quatro duplas, foi diferente: “*Achei o livro curto, podia ser maior*”.

Relembrei aos discentes que seria importante que eles registrassem suas impressões no diário de bordo, conforme a Figura 19.

Figura 19 – Alunos utilizando o Diário de Bordo



Fonte: Autoria Própria (2022)

O único trio formado na sala não parecia satisfeito com o resultado alcançado. Questionado sobre o que estava acontecendo relataram que estavam dando voltas e voltando para o início do livro e isso era muito chato. Eles estavam perdendo muita energia e ficando fracos.

Ao final dos dois tempos de aula o material foi recolhido e os alunos pareciam satisfeitos em sua maioria.

Terceiro Encontro (1 horário de aula):

Estiveram presentes 25 alunos. Tivemos uma segunda leitura aproveitando para trocar as duplas a fim de oportunizar àqueles que não haviam chegado ao fim do labirinto tivessem a oportunidade de fazê-lo. O entusiasmo com a atividade não foi menor. Apesar de não ser o primeiro contato com o material, todos estavam igualmente interessados em executar a atividade novamente. Mais uma vez foi-lhes solicitado que usassem o diário de bordo para registrar suas impressões sobre a aventura, sobre a atividade em geral, sugestões ou críticas que desejassem fazer ao livro/jogo acessível, conforme ilustra a Figura 20.

Figura 20 – Alunos utilizando o Diário de Bordo no Terceiro Encontro.



Fonte: Autoria Própria (2022)

Sempre que uma dupla chegava ao final era comemorada sua conquista e reiterávamos a necessidade de registrar suas impressões em seus Diários.

O trio formado no primeiro encontro solicitou permanecer juntos, pois na primeira leitura eles perderam muitos pontos e ficaram retornando ao início do jogo e não alcançaram a Luz do Saber.

Quarto Encontro (1 horário de aula):

Nesse encontro tivemos a oportunidade de registrar em vídeo as impressões e críticas de cada um dos presentes sobre o livro/jogo acessível e sobre a atividade, por receio de não conseguirem expressar através da escrita.

Três foram as observações que mais chamaram a atenção: Gabite, Leafon e Dartrix:

Gabite¹⁰ observou a escrita do livro/jogo acessível: “*Achei enjoativa a história.*” Ao ser solicitado que explicasse melhor essa fala, Gabite acrescentou “*A história ficou muito repetitiva*”.

Leafon observou sobre os desafios referentes ao livro/jogo acessível: “*As opções era só fazer, não tinha uma coisa pra poder fazer.*” Ela gostaria que houvesse pequenas tarefas para se alcançar os desafios.

Dartrix comentou sobre a experiência de jogar RPG pela primeira vez e seu uso em sala de aula: “*Pra alguém que não jogou como eu... é um bom livro pra iniciar... cada técnica matemática pra usar é preciso pra entender. É um bom método de estudo*”

Quinto Encontro (1 horário de aula):

Na nova oportunidade de encontro os alunos responderam ao Questionário Analítico 1 (Apêndice A), com perguntas abertas e fechadas. Através desse instrumento os alunos tiveram a oportunidade de analisar o PE e o tipo de atividade executada, colocar suas impressões, fazer sugestões ou críticas, conforme exposto na Figura 21.

Essa atividade foi desenvolvida individualmente e devido a motivos externos, nesse dia tivemos algumas ausências.

¹⁰ A fim de preservar a identidade de nossos estudantes seus nomes foram substituídos pelos nomes de personagens do jogo Pokémon

Figura 21– Alunos realizando o Questionário Analítico



Fonte: Autoria Própria (2022)

Sexto Encontro (1 horário de aula):

Na aula que se sucedeu, retomamos a atividade voltada para outra perspectiva. Fizemos uma roda de conversa relembrando o caminho que percorreram e os problemas que enfrentaram. Apresentamos todos os problemas existentes no livro/jogo acessível. O objetivo dessa conversa era resolvermos juntos os problemas. Devido ao tempo de aula conseguimos resolver completamente apenas o problema mais comum citado pela turma.

Embora no planejamento tenhamos reservado 12 aulas na fase de aplicação do livro/jogo acessível, foram necessários seis encontros.

Estando de posse dos dados coletados passamos para a fase de análise pelo grupo de pesquisa colaborativo a fim de identificar se os objetivos foram alcançados, assim como avaliar a existência de necessidade de mais alguma alteração ou ajuste a ser feito no PE.

6.2 A AVALIAÇÃO

Em um ambiente de jogo o aluno deixa de ser um receptor de conteúdo e passa a direcionar a construção de seu próprio conhecimento possibilitando ao professor, a criação de diversas maneiras de avaliá-lo no que diz respeito à apreensão dos conceitos científicos desejados, através da observação sobre o comportamento de cada um, identificando suas dificuldades e domínios. (SANTOS, 2020; MATELPI, 2006).

A autoavaliação sobre suas habilidades e talentos é uma das características que se destaca nas atividades pedagógicas que envolvem jogos. Em se tratando de crianças com

deficiência é muito importante que elas se percebam competentes, tendo em vista suas diferenças, que em muitos casos, instigam a insegurança quanto a sua capacidade. (CAETANO, 2018; KRANZ, 2015; GRANDO, 2000).

Com relação às proposições enunciadas, avaliar as possibilidades pedagógicas do jogo advém da avaliação da aprendizagem de forma independente, sem o uso de material de apoio, visando a identificação de possíveis lacunas, ainda existentes a respeito do conteúdo trabalhado, que ainda necessitam de atenção. (ALVES; BONFIM, 2016; BARBOSA, 2018, SIQUEIRA, 2019).

O engajamento no jogo está relacionado ao envolvimento cognitivo e emocional dos alunos. Esse engajamento é destacado como primordial em um ambiente de jogo, seja este educacional ou não, pois sem engajamento não existe interesse e nem envolvimento do educando. O ambiente de jogo é propício para o desenvolvimento desse interesse, pois o aluno brinca, sem perceber que está envolto em situações de desafios e diálogos, muitas vezes mediados pelo professor, que são instrumentos de construção de seu conhecimento. (LOPES, 2021; ROCHA *et. al.*, 2021; SANTOS, 2020; BARBOSA, 2018; KRANZ, 2011).

A fim de alcançar uma qualidade satisfatória, um jogo, seja este educacional ou não, deve abordar os conceitos educacionais planejados, sem prejudicar o processo de imersão do jogador, portanto, necessita congrega a instrução ao entretenimento de modo harmonioso. (BARBOSA, 2018; SIQUEIRA, 2019; SILVA, 2016).

A avaliação desse Produto Educacional está baseada na observação do desenvolvimento dos alunos quanto à apreensão do conteúdo proposto, o seu progresso no que concerne à leitura e o interesse relativo ao uso e à jogabilidade do livro/jogo acessível. Constam como instrumentos de avaliação do produto o questionário analítico, assim como os diários de bordo, as gravações em vídeo e a observação participante.

Os estudantes têm sua avaliação realizada quanto ao desempenho referente ao conteúdo matemático apresentado e seu desenvolvimento pessoal, mediante as impressões observadas em seus registros deixados no diário, sua interação com seus pares e com o livro/jogo acessível, o questionário analítico respondido durante a intervenção pedagógica efetivada por meio do jogo e os vídeos gravados durante o período de intervenção.

O questionário analítico inerente ao desenvolvimento pessoal e satisfação foi adaptado do instrumento de Silva (2016), que em sua formulação visa facilitar a análise sobre o prazer de aprender brincando, sua motivação, sua interação, sua percepção sobre seu crescimento pessoal. Verificar em Apêndice A.

A construção de um diário possibilita a pesquisadora acompanhar o desenvolvimento do percurso do aluno no decorrer da leitura do livro/jogo acessível, analisando seu interesse, seu progresso com relação à leitura e compreensão da história, envolvendo suas conquistas ou obstáculos, sua interação com os demais colegas, sua satisfação ou insatisfação.

As gravações mencionadas no terceiro encontro foram transcritas, sem inferência desta pesquisadora, a fim de subsidiar como apoio aos relatos escritos constantes nos diários de bordo e algumas perguntas do questionário analítico.

Com esse material em mãos passamos para a fase de análise e conclusões da pesquisa. Os professores que integram o grupo colaborativo não tiveram a oportunidade de estarem presentes durante a aplicação do produto educacional, porém, estiveram envolvidos no processo de análise e pontuaram o entendimento sobre as conclusões advindas da pesquisa e a colaboração que esta atividade auferiu no seu fazer pedagógico, que está mencionado no decorrer do texto.

7 CAPÍTULO VI — OS CAMINHOS DA ANÁLISE E SUAS CONCLUSÕES

O intuito desta fase é investigar a efetividade da ferramenta de aprendizagem obtida nas etapas anteriores: o livro/jogo acessível “Os Darkmáticos”, conforme os estudos teórico-metodológicos mencionados anteriormente.

7.1 COMO ANALISAMOS O PRODUTO

A análise de conteúdo é um método tradicional de avaliar textos, independentemente da sua origem que pode ser desde fontes midiáticas até informações coletadas em entrevistas.(FLICK, 2009; BAUER, 2000).

Uma das principais características da análise de conteúdo é o uso de categorias, que são geralmente derivadas de modelos teóricos e são ajustadas aos dados empíricos. Não se exige que as categorias sejam originadas apenas a partir dos dados. No entanto, essas categorias são continuamente revisadas em relação aos dados e, se necessário, é construída a adequação (FLICK, 2009).

Bardin (2016) também utiliza a categorização em seu trabalho. Sua metodologia se assemelha à utilizada por Flick (2009), embora sua subdivisão da pesquisa para análise seja diferente.

De acordo com Flick (2009) , a primeira fase da análise de conteúdo envolve delimitar o material e escolher as entrevistas ou seções que sejam importantes para responder à pergunta de pesquisa: Quais as possibilidades pedagógicas do livro/jogo acessível para a elaboração de conhecimentos matemáticos relativos a equações do 1º grau para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental?

A segunda fase da análise de conteúdo implica em examinar o contexto da produção de dados, incluindo questões como: como o material foi criado, quem participou do processo, quem estava presente durante a entrevista, de onde vêm os documentos a serem analisados, entre outras coisas. (FLICK, 2009). Na presente pesquisa essas perguntas foram respondidas na seção 6.1.

A terceira etapa da análise de conteúdo envolve uma descrição formal do material, considerando aspectos como: o material foi registrado por gravação ou por meio de um registro escrito? Houve algum tipo de inferência na transcrição do texto durante a edição? Entre outras coisas. (FLICK, 2009). Completamos esta etapa na seção 6.2.

Na quarta etapa da análise do conteúdo, segundo Mayring, é definida a orientação para a análise dos textos selecionados e o que se deseja realmente interpretar advindo deles. (FLICK, 2009).

Na etapa seguinte, a pergunta de pesquisa deve ser ainda mais especificada com base em teorias. Para Mayring, é fundamental que a questão de pesquisa da análise seja previamente estabelecida de forma clara, estando teoricamente relacionada à pesquisa anterior no assunto. Geralmente, a questão de pesquisa é dividida em subquestões. (FLICK, 2009).

Temos como objetivo principal: analisar as possibilidades pedagógicas de um livro/jogo acessível elaborado com base no Desenho Universal Pedagógico para o ensino e aprendizagem da Matemática na perspectiva inclusiva. O qual está fragmentado em três objetivos específicos, a saber:

- Identificar indícios da aprendizagem de conceitos matemáticos relativos à equação do 1º grau por meio da utilização de um livro/jogo acessível, com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental;
- Caracterizar a contribuição, a partir do uso do livro/jogo acessível, para a articulação entre leitura/escrita e conceitos matemáticos, entre os discentes;
- Caracterizar a perspectiva colaborativa presente no trabalho pedagógico inclusivo com o livro/jogo acessível, no que concerne aos alunos e ao grupo colaborativo.

Mayring propõe que a técnica analítica seja definida de forma específica como uma das três técnicas básicas, dentre as quais utilizaremos a síntese da análise de conteúdo, que consiste em resumir o material através de parafraseação, o que significa que trechos menos relevantes com significados similares são excluídos (primeira simplificação) e frases semelhantes são agrupadas e resumidas (segunda simplificação). (FLICK, 2009).

Finalmente são estabelecidas as unidades analíticas. Aqui Mayring faz uma distinção entre as unidades: a “unidade de codificação” define o menor elemento do material que pode ser analisado, a parte mínima do texto que pode ser classificada em uma categoria. A “unidade contextual” define o elemento mais amplo no texto que pode ser categorizado. A “unidade analítica” define quais trechos são examinados consecutivamente. (FLICK, 2009).

Na penúltima fase, são realizadas as análises propriamente ditas antes de chegar à interpretação final dos resultados em relação à pergunta de pesquisa, e abordadas as questões relacionadas à validade. (FLICK, 2009).

As orientações referentes à quarta e a quinta etapas foram especificadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Unidades Contextuais

Unidade contextual	Referencial teórico	Relação/Objetivo
Matemática — composta pelas unidades de codificação: problemas resolvidos, cálculos e equação.	<p>Santos; Lima (2020); Rosa; Matelpi, (2006) colocam que em um ambiente de jogo o aluno deixa de ser um receptor de conteúdo e passa a agente da construção de seu conhecimento.</p> <p>Da Silva (2022) preconiza a relação entre o jogo e o aprendizado da Matemática.</p> <p>Lopes (2021); Rocha <i>et al.</i>, (2021); Santos, (2020); Barbosa, (2018); Kranz, (2011) apresentam o ambiente de jogo como favorável para o aprendizado.</p>	Encontrar elementos que apresentem uma relação entre o jogo e o processo de aprendizagem Matemática de forma prazerosa.
Leitura — composta pelas unidades de codificação: entendimento dos problemas; entendimento do contexto e entendimento do texto.	<p>Martins (2014) explica que na Linguagem Acessível (leitura/escrita fácil) o texto é escrito de maneira simples, sem ser infantilizado ou perder sua qualidade ou rigor.</p> <p>Cardoso (2018) infere que a Linguagem Acessível (leitura/escrita fácil) busca a equidade e igualdade em um texto que possui o mesmo nível de dificuldade de leitura para todos.</p> <p>Assis <i>et.al</i> (2021) ressalta a importância da leitura e interpretação para a resolução de problemas.</p>	Buscar indícios que apontem que o uso da Linguagem Acessível promoveu um entendimento mais direto dos problemas e desafios encontrados no livro/jogo acessível.
Jogabilidade — composta pelas unidades de codificação: objetivos, regras, sistema de <i>feedback</i> e participação voluntária, sugestões e autoavaliação.	<p>Kranz (2011, 2015); Neves (2020); Santos (2020); Siqueira (2019), postulam sobre a natureza da atividade de jogar como: cooperativa, envolvente e socializadora.</p> <p>Santos (2020) indica os quatro elementos centrais do jogo: objetivos, regras, sistema de feedback e participação voluntária.</p> <p>Kranz (2015, 2011) infere que o jogo com regras propicia ao aluno alcançar um estágio superior em seu desenvolvimento.</p>	Analisar se foi observado pelo aluno as características do jogo e a influência do jogo na aprendizagem.
Satisfação — composta pelas unidades de codificação: grau de satisfação e engajamento	<p>Grando (2000) infere que o jogo além de possibilitar a construção de conceitos pelo aluno também pode se configurar como um elemento motivacional.</p> <p>Vankús (2021) analisa a influência da aprendizagem baseada em jogos na educação Matemática as influências foram positivas no que concerne a motivação, engajamento, atitudes, prazer etc.</p>	Buscar se a satisfação promovida pelo ato de jogar foi percebida pelo aluno.
Colaboração — composta pelas unidades de codificação: avaliação das ações do outro e interação	<p>Nascimento, Araujo e Miguéis (2009), Kranz (2011,2015) e Siqueira (2019) afirmam que o desenvolvimento psíquico do ser humano se dá por relações socioculturais mediadas. E uma das formas de se alcançar essa interação é através do ato de jogar.</p> <p>Nascimento; Araujo; Miguéis (2009) delineiam o homem como um ser social desde que nasce, pois, sua vida é mediada pelas relações sociais.</p> <p>Alguns elementos direcionadores do DUP citados por KRANZ (2015) são: recursos pedagógicos acessíveis a todos, na maior extensão possível; participação de todos os alunos na mesma atividade; colaboração, interação e discussão envolvendo todos os alunos.</p>	Investigar sobre as relações sociais de colaboração encontradas durante o trabalho.

Fonte: Autoria própria (2022)

7.2 ANÁLISE DO NOSSO PRODUTO

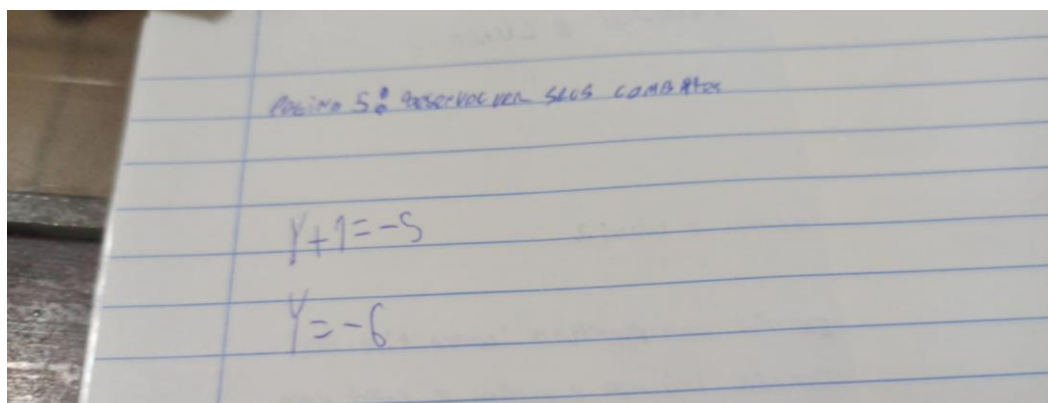
Depois da escolha e justificativa sobre nossas categorias discorreremos abaixo sobre a ingerência de cada uma delas em nossa dissertação.

7.2.1 Matemática

Matemática é a unidade contextual originada das unidades de codificação: problemas resolvidos, cálculos e equação, através das quais buscamos identificar o preceituado por Santos(2020), Matelpi (2006). Os autores explicitam que em um ambiente de jogo o aluno deixa de ser um receptor de conteúdo e passa a direcionar a construção de seu próprio conhecimento possibilitando ao professor, a criação de diversas maneiras de avaliá-lo no que diz respeito à apreensão dos conceitos científicos desejados, através da observação sobre o comportamento de cada um, identificando suas dificuldades e domínios. A análise dessa categoria será fundamentada em Da Silva (2022, p.195) para quem “os jogos têm fundamentação real para o aprendizado nas aulas de matemática e podem facilitar a compreensão e resolução de problemas contextualizados” e em Lopes (2021); Rocha *et al.*, (2021); Santos, (2020); Barbosa, (2018); Kranz, (2011), os quais definem que o ambiente de jogo é propício para o desenvolvimento de seu interesse por aprender, pois o aluno brinca, sem perceber que está envolto em situações de desafios e diálogos, muitas vezes mediados pelo professor, que são instrumentos de construção de seu conhecimento.

Os discentes conseguiram resolver os problemas inerentes à equação que surgiram durante a sua trajetória utilizando procedimentos induzidos pelo livro/jogo acessível, conforme ilustrado pela Figura 22, Figura 23 e Figura 24. Todos realizaram cálculos simples de apoio à aventura que determinavam sua habilidade, sorte e magia.

Figura 22 – Resolução de Equação 1



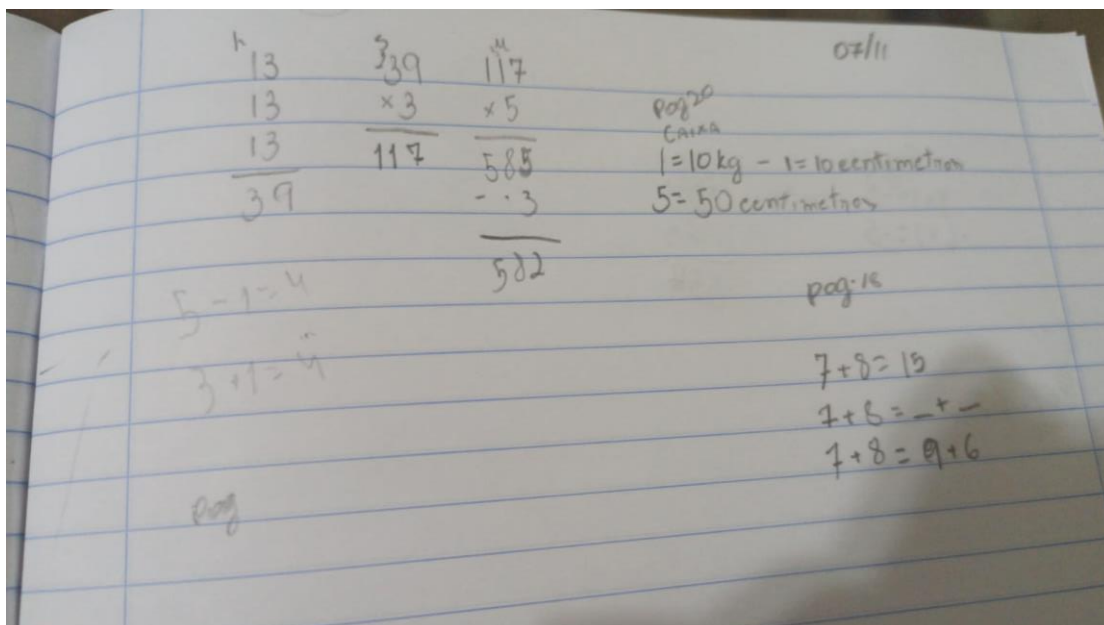
Aluno S^o resolveu os seus combates

$$y + 1 = -5$$
$$y = -6$$

Fonte: Autoria Própria (2022)

Na Figura 22 a dupla resolve o desafio proposto na página 35 do livro/jogo acessível: “Qual o valor da incógnita existente na equação abaixo? $y + 1 = -5$ ”. Podemos observar que existe o entendimento sobre o conceito matemático que lhes é solicitado, propiciando ao professor, como preceituam os autores Santos (2020), Matelpi (2006), realizar uma avaliação para além de instrumentos formais.

Figura 23 – Resolução de Equação 2



Fonte: Autoria Própria (2022)

Na Figura 23 identificamos os cálculos que o livro propõe no início da aventura para completar sua “Folha de Aventuras” a fim de controlar seus itens e pontos e a resolução de dois problemas: o elencado nas páginas 19 e 20 (problema da porta com caixas) e o que encontramos na página 18 (problema do teclado). Lembrando que por não haver linearidade na escrita, apesar de serem apresentados em páginas sequenciadas, eles foram acessados em momentos bem diferentes e serão transcritos com o uso da linguagem acessível (leitura/escrita fácil) para que se possa perceber a maneira como o aluno os encontrou na aventura.

Página 19

“Você virou à direita.

Andou um pouco.

Encontrou uma porta.

Você vê algumas caixas.

As caixas estão do lado esquerdo da porta.

Acima das caixas existe um cartaz.

“Pesam 10 quilos cada uma”

A porta não possui maçaneta.

E a porta não possui fechadura.

Você explora o local.

Você anda de um lado para o outro.

Percebe que existe uma plataforma

Perto das caixas

Página 20

Você pisa na plataforma.

A porta sobe.

Você sai da plataforma.

A porta cai.

Você experimenta colocar 1 caixa.

A porta se eleva 10 centímetros.

Você pode passar por baixo da porta

Mas a porta precisa subir meio metro ou 50 centímetros.

Quantas caixas você terá que colocar na plataforma para conseguir essa equivalência de peso?

A maneira apresentada para a resolução desse problema não retrata uma formalização algébrica, mas evidencia que apesar de ser um problema contextualizado, a compreensão do cerne do problema fora plena, favorecendo sua resolução, conforme indica Da Silva (2022). O livro/jogo acessível, para essa dupla, fora usado como um instrumento de construção do seu conhecimento quando os alunos aprendem brincando, de acordo com o preceituado por Lopes (2021); Rocha *et al.*, (2021); Santos, (2020); Barbosa, (2018) e Kranz, (2011).

Segue o problema da página 18

Esse corredor está vazio.

No final existe uma porta a direita.

Ao lado da porta existe um teclado numérico.

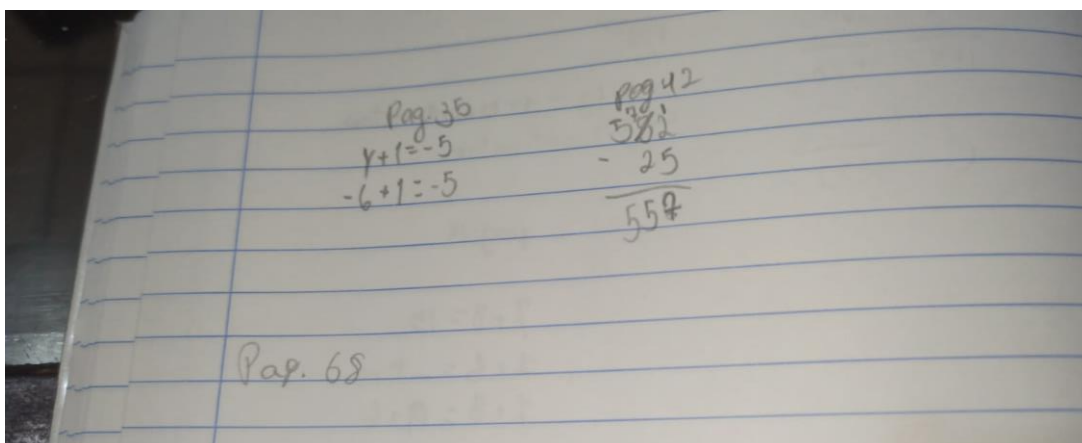
Ao lado do teclado existe uma tabuleta.
Na tabuleta existe uma expressão incompleta.
A expressão é $7 + 8 = \text{espaço} + \text{espaço}$.¹¹
Abaixo da tabuleta está escrito na parede:
Para abrir a porta escolha 2 algarismos.
Eles precisam ser diferentes dos que estão na
tabuleta.

Para a resolução desse problema, que tem como propósito evidenciar a importância da equivalência, a dupla usou um raciocínio aritmético, propiciando uma avaliação por parte do docente sobre suas dificuldades e domínios, conforme indicado por Santos (2020), Matelpi (2006). Esse material mostrou-se matematicamente profícuo como um conteúdo introdutório para equações do 1º grau, estando em consonância tanto com o preconizado pela BNCC (BRASIL, 2017) quanto pelos PCN (BRASIL, 1998).

A BNCC (BRASIL, 2017) menciona que a Aritmética é a base da Matemática e fornece o conhecimento fundamental para o desenvolvimento da Álgebra. A Aritmética trata dos números e operações básicas, como adição, subtração, multiplicação e divisão, enquanto a Álgebra lida com a representação e manipulação de símbolos, equações, funções e outros conceitos mais avançados. A Aritmética, portanto, é considerada uma ferramenta essencial para o aprendizado e desenvolvimento da Álgebra. A BNCC destaca a importância de uma aprendizagem significativa de ambos os temas, que deve ser desenvolvida de maneira articulada e integrada para que os alunos possam construir uma compreensão mais ampla e aprofundada da Matemática. Corroborando com o descrito nos PCN (BRASIL, 1998), que cita que se os adolescentes tiverem acesso a experiências diversas que envolvam noções algébricas desde os ciclos iniciais de forma informal, trabalhando em conjunto com a Aritmética, eles podem desenvolver, significativamente, sua habilidade de pensar de maneira abstrata. Isso proporciona aos alunos uma preparação enriquecedora para aprender Álgebra.

¹¹ No livro existem imagens representando essa cena, mas também existe a escrita nesse formato, a fim de possibilitar a leitura, pelo leitor de tela, para alunos cegos.

Figura 24 – Resolução de Equação 3



Fonte: Autoria Própria (2022)

Na Figura 24, a dupla apresenta a resolução do mesmo problema da Figura 22, constante da página 35 do livro/jogo. Essa dupla também apresenta uma formalização algébrica em sua resolução, com um diferencial, eles evidenciam através do cálculo indicado ao lado, abaixo da inscrição “pág. 42” que houve um desconto de 25 pontos de magia devido a seu uso, conforme a regra imposta pelo próprio livro, que é o condutor da história e possui a função de determinar quais são as regras a serem seguidas conforme as ações que ocorrem durante a aventura.

Observe como os alunos encontram o problema “Valor da incógnita” no livro:

Página 35

Você enfrenta os 3 Darkmáticos.

Eles não ferem você.

Eles fazem uma magia.

Aparece uma tabuleta com uma questão.

Qual o valor da incógnita existente na equação abaixo?

$$y + 1 = -5$$

Você pode usar sua magia.

Faça surgir seu livro de Matemática para pesquisar.

(Vá para a 42)

Faça surgir um celular e pergunta ao Google.

(Vá para a 42)

Você responde o que sabe.

(Vá para a 29)

Conforme observamos, eles usam alguma das duas magias para resolver o problema, seguindo o preconizado pela regra básica do jogo que é seguir as instruções de comportamento fornecidas pelo próprio livro/jogo. Eles seguem para a página 42 onde encontram um *feedback* uma consequência dos seus atos que também lhes serve como fomento para a construção de seu conhecimento.

Página 42

Você usou magia.

Diminua 25 pontos de magia.

Muito bem!

Você usou o Princípio Aditivo.

Adicionou (-1) nos 2 membros da equação.

Encontrou o resultado abaixo.

$$y + 1 = -5$$

$$y + 1 + (-1) = -5 + (-1)$$

$$y + 1 - 1 = -5 - 1$$

$$y = -6$$

Você apresentou o resultado.

Imediatamente os Darkmáticos somem.

Vá para 72

Os estudantes, em sua maioria, não apresentaram representações formais ou relacionaram o conteúdo do livro/jogo acessível formalmente à equação do 1º grau, porém, seus ricos registros apresentaram construções que evidenciam as propostas elencadas pelos autores supracitados no que concerne a unidade contextual Matemática.

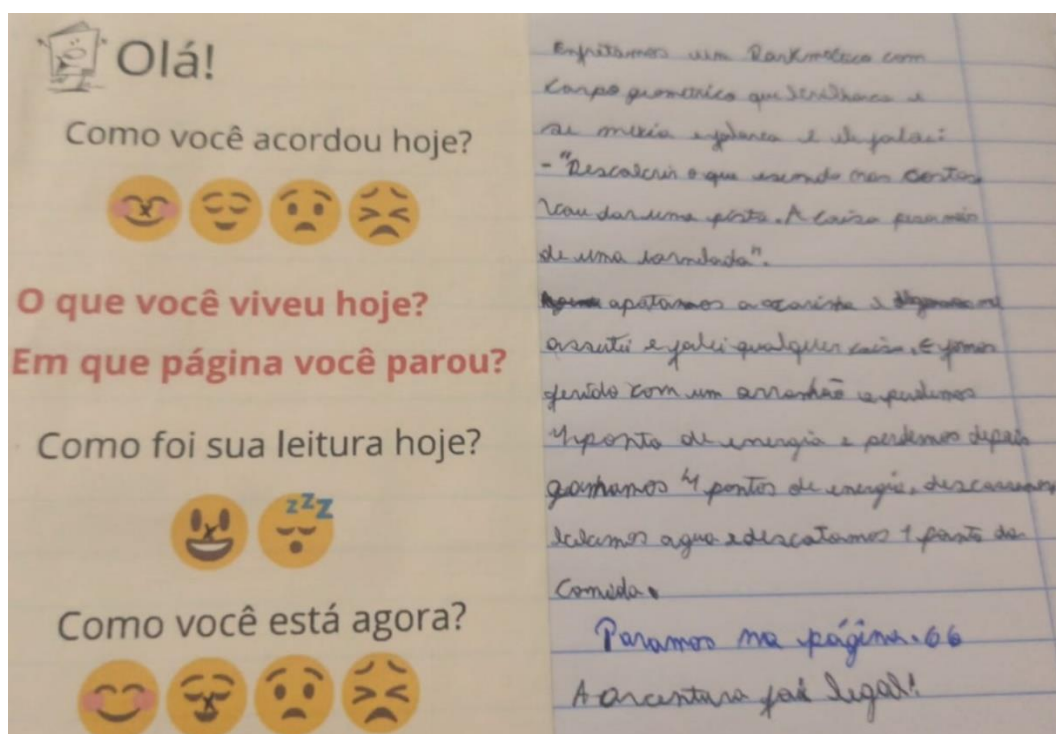
7.2.2 Leitura

A unidade contextual Leitura foi construída tendo como base as unidades de codificação: entendimento dos problemas; entendimento do contexto e entendimento do texto. A fim de auferir indícios sobre o reflexo da aplicação da Linguagem Acessível (leitura/escrita fácil), a qual utilizamos na construção desse livro/jogo acessível, no desempenho dos alunos.

Conforme observa Martins (2014), a Linguagem Acessível (leitura/escrita fácil) possui uma construção baseada em leitores inseridos em uma faixa etária de 10 a 12 anos, nesse intuito, o texto deve possibilitar a leitura e compreensão de maneira fácil e rápida, por qualquer pessoa,

apesar de não utilizar uma linguagem infantil e a informação permanecer com a mesma qualidade e rigor. Cardoso (2018) discorre sobre o uso dessa metodologia (Linguagem Acessível) como mais uma estratégia de busca de igualdade e equidade entre os leitores com enfoque em “condições de uso”, possibilidade que o produto possui de apresentar o mesmo nível de dificuldade de uso para todos, “valor de uso” equilibrar o atendimento às necessidades da maioria ou de todos os usuários, sem que seja mais valioso para quaisquer dos grupos de usuários. E “status de uso” perceber de mesma maneira todos aqueles que utilizam o produto, sem quaisquer tipos de discriminação ou privilégio. Condições que corroboram com os direcionamentos advindos do DUP. Buscamos essa metodologia no intuito de fornecer aos alunos uma compreensão mais direta sobre os enunciados dos desafios e problemas constantes no livro/jogo acessível. Lembrando ainda que, à luz da Teoria Histórico-Cultural a linguagem nos é apresentada como um tipo de desenvolvimento peculiar oriundo da relação existente entre o desenvolvimento cultural e o desenvolvimento orgânico. Vygotsky (2001, p. 486) coloca que “a palavra consciente é o microcosmo da consciência humana”. Limas e Pires (2015) afirmam que a escrita é um fator de interação entre os sujeitos e a leitura é uma forma eficaz de se entender no mundo. Refletir sobre as linguagens escrita e falada, em um ambiente de ensino nos propicia fomentar o desenvolvimento sociocultural e de aprendizagem do aluno. Além disso, Assis *et al*, (2021, p. 13) sugerem que “[...] as relações entre a tarefa de raciocínio quantitativo e as tarefas de reconhecimento de palavras e compreensão de leitura indicam a relevância da compreensão para resolução de problemas, [...]”. Estudando nosso material evidenciamos que a compreensão sobre o que se tratava a história e sobre o que era necessário ser feito para resolver as questões apresentadas no livro/jogo acessível foram atingidas. As escritas que mais chamaram atenção constam na Figura 25, Figura 26 e Figura 27.

Figura 25 – Escrita 1



Fonte: Autoria Própria (2022)

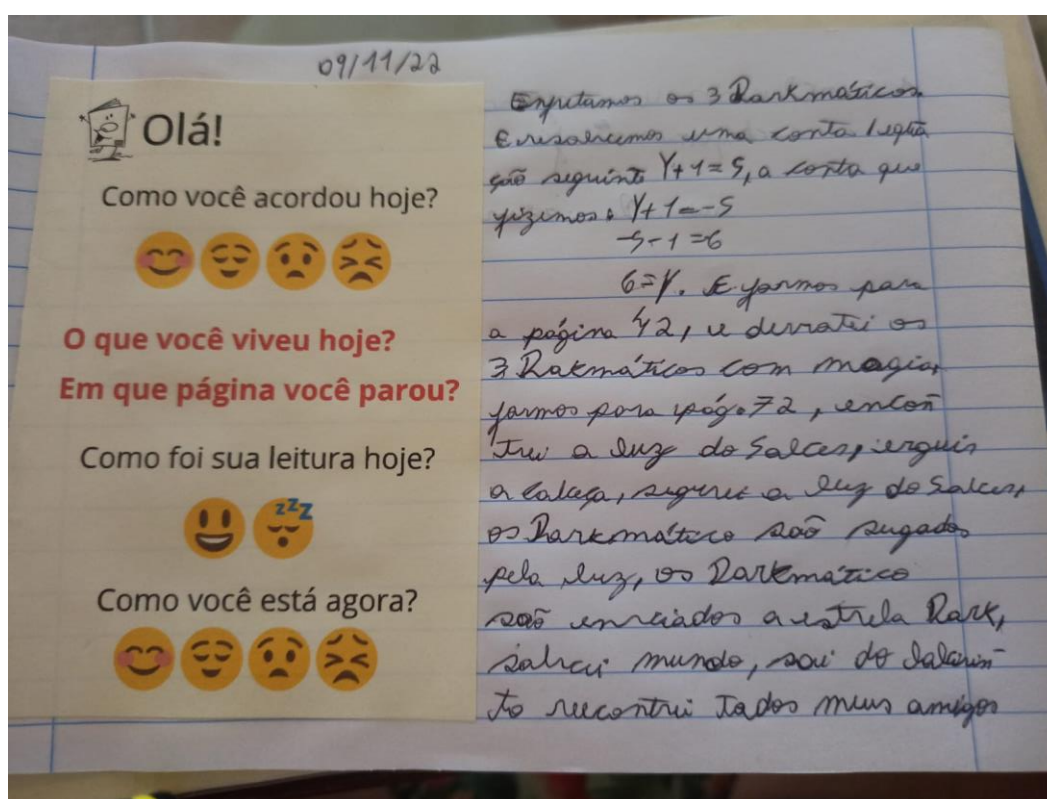
Na Figura 25 encontramos¹²:

“Enfrentamos um Darkmático com corpo geométrico que brilhava e se mexia e falava e ele falou: - “Descobrir o que esconde nas costas. Vou dar uma pista. A coisa pesa mais de uma tonelada”. Após apertamos a varinha e me assustei e falei qualquer coisa. E fomos ferido com um arranhão e perdemos 1 ponto de energia e perdemos depois ganhamos 4 pontos de energia, descassamos bebemos água e descontamos 1 ponto de comida. Paramos na página:66 A aventura foi legal!”

¹² O texto foi transcrito tal qual a escrita original produzida pelos alunos.

Apesar da dificuldade vislumbrada na escrita conseguimos verificar que atingiram o entendimento sobre o que foi lido. O uso da Linguagem Acessível (leitura/escrita fácil), como preceitua Martins (2014), possibilitou a leitura e compreensão de maneira fácil e rápida. Nessa suscinta redação evidenciamos impressões matemáticas, como corpo geométrico, descrição de emoções vivenciadas na aventura, além da obediência às regras, colocadas, apenas, pela narrativa do livro/jogo, quando evidenciam a perda ou aquisição de pontos, conforme suas passagens pela aventura. Assis *et al*, (2021) indicam as relações entre o raciocínio quantitativo e o reconhecimento de palavras e compreensão de leitura são relevantes para a resolução de problemas.

Figura 26 – Escrita 2



Fonte: Autoria Própria (2022)

Na Figura 26 temos¹³:

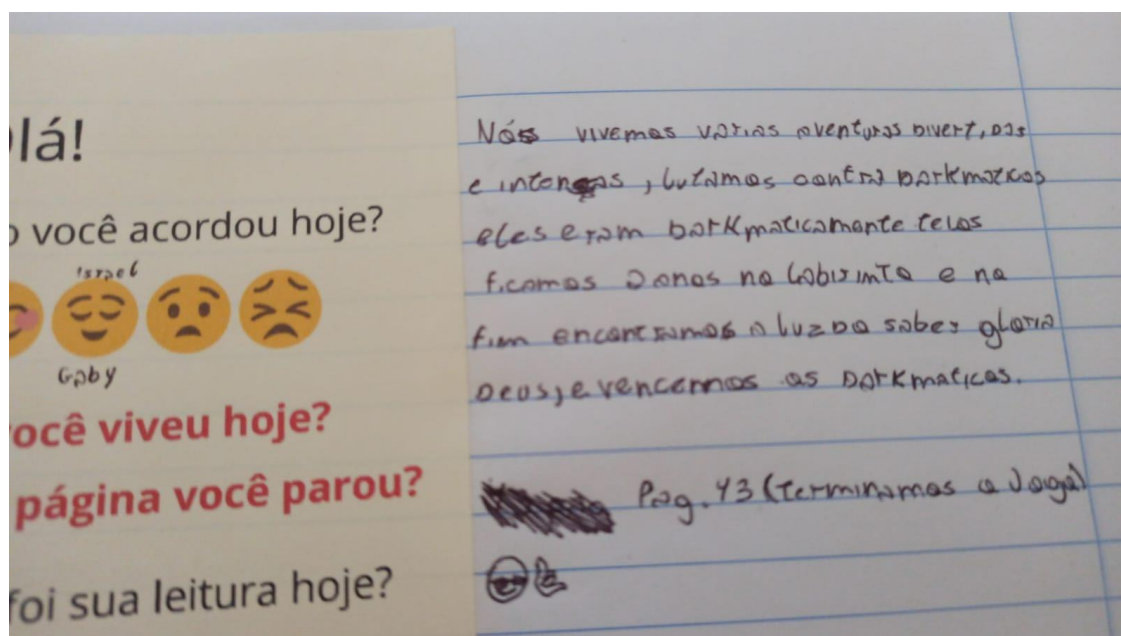
“Enfretamos os e 3 Darkmáticos.
E resolvemos uma conta. 1 equação seguinte $y + 1 = 5$, a conta que fizemos: $y + 1 = -5$
 $-5 - 1 = -6$

¹³ O texto foi transcrito tal qual a escrita original produzida pelos alunos.

*6 = y. E fomos para
a página 42, e derrotei os
3 Darkmáticos com magia,
Fomos para pág.72, encon-
trei a luz do Saber, ergui
a cabeça, segurei a luz do Saber .
os Darkmático são sugados
pela luz, os Darkmático
são enviados a estrela Dark,
salvei o mundo, sai do labirin-
to reencontrei todos meus amigos”*

Nesse trecho produzido pelos alunos há indícios de empoderamento advinda da leitura “...salvei o mundo...” e a descrição do pensamento utilizado para resolver problema relativo ao enfrentamento com os três Darkmáticos. Para essa dupla, a observação feita por Martins (2014) sobre o uso da Linguagem Acessível (leitura/escrita fácil) como ferramenta que possibilita a leitura e compreensão de maneira fácil e rápida, também foi evidenciada. Lembrando, ainda, que o livro/jogo foi escrito com linguagem acessível (leitura escrita fácil), porém como um texto ergótico, o qual, segundo Vasques (2021), diferencia-se do texto tradicional por ser labiríntico e não-linear, dificultando uma transcrição direta. Portanto, toda escrita advinda dos alunos foi fruto de uma construção criativa e colaborativa, da dupla, baseada no que sentiram, vivenciaram e compreenderam durante a leitura do livro/jogo acessível.

Figura 27 – Escrita 3



Fonte: Autoria Própria (2022)

A Figura 27 apresenta¹⁴:

*“Nós vivemos varias aventuras divertidas
e intensas, lutamos contra Darkmaticos
eles eram Darkmaticamente feios
ficamos 2 anos no labirinto e no
fim encontramos a Luz do saber gloria
Deus, e vencemos os Darkmaticos.
Pag. 43 (terminamos o jogo)”*

Essa dupla conseguiu alcançar o objetivo principal da aventura, encontrar a Luz do Saber e vencer os Darkmáticos com a facilidade de compreensão descrita por Martins (2014), os relacionamentos apontados por Assis *et al*, (2021) e seguindo o cumprimento das funções da literatura ergótica citadas por Vasques (2021). Função Explorativa, na qual o leitor adota dos caminhos da leitura; função Configurativa, na qual o leitor pode recombina os fragmentos textuais do livro; Textônica, na qual o leitor produz seu próprio material e interpretativa, na qual ele interpreta texto. A dupla sentiu-se à vontade e segura suficiente para e criar um

¹⁴ O texto foi transcrito tal qual a escrita original produzida pelos alunos.

vocábulo,” *Darkmaticamente*” e usar a figura de linguagem, ironia, para dar ênfase a noção de tempo em seu discurso, “*ficamos 2 anos no labirinto*”.

A categoria leitura atendeu às nossas expectativas em relação ao Produto Educacional. A Linguagem Acessível (escrita simples ou linguagem fácil), a qual visa facilitar o entendimento para todas as pessoas que possuem algum tipo de dificuldade relacionada à leitura e compreensão e proporcionar equidade e igualdade entre os leitores, com enfoque em: “condições de uso”, “valor de uso” e “status de uso”, conforme preconizado por Cardoso (2018), apresentou-se relevante em nosso Produto Educacional. De acordo com as pequenas amostras elencadas acima, conseguimos perceber que o PE conseguiu apresentar o mesmo nível de dificuldade de uso para todos, propiciou equilíbrio no atendimento das necessidades da maioria ou de todos os usuários e não apresentou quaisquer tipos de discriminação ou privilégio para aqueles que utilizam o material. Mesmo as duplas formadas por alunos que possuem menos interesse pela leitura ou maior dificuldade de interpretação mostraram, através de seus relatos em vídeo ou escritos, que conseguiram alcançar a mensagem que lhes era passada pela aventura, demonstraram facilidade de compreensão da aventura apresentada no livro/jogo, assim como o fácil entendimento sobre as instruções e regras transmitidas apenas pela leitura do livro/jogo, conforme as observações descritas por Martins (2014). Compreensão o enunciado dos desafios, nos quais foram relacionados o raciocínio quantitativo e a interpretação do texto necessários para a resolução dos problemas, conforme preconizado por Assis *et al.* (2021).

7.2.3 Jogabilidade

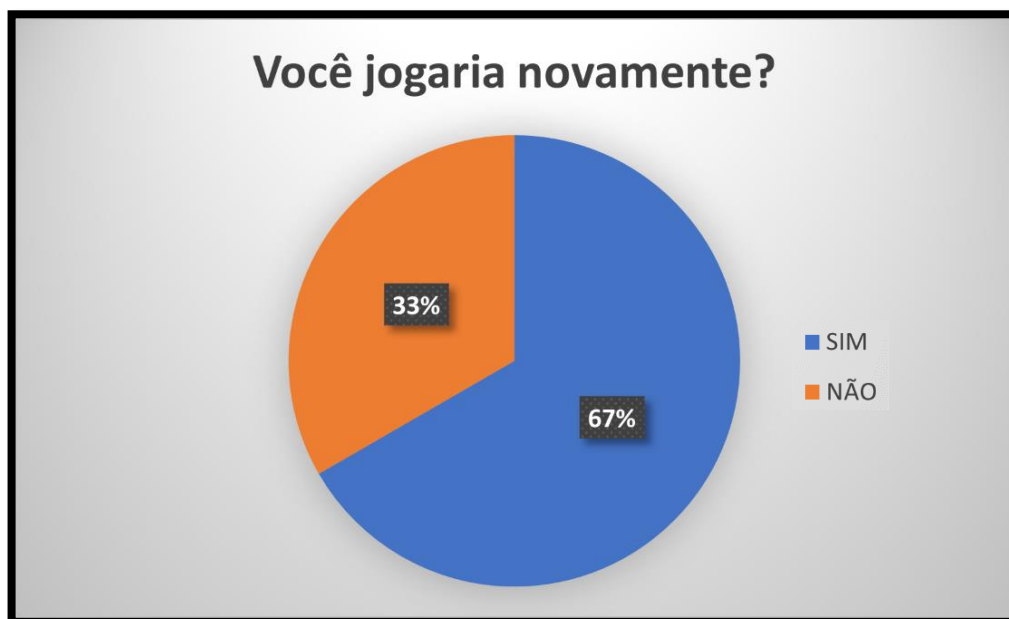
A Jogabilidade foi uma unidade contextual baseada nas unidades de codificação: objetivos, regras, sistema de *feedback* e participação voluntária, sugestões e autoavaliação. O olhar para esse constructo visa analisar se os alunos perceberam a presença dos elementos característicos do jogo, as sugestões foram incluídas nesse contexto a fim de substanciar a análise sobre o envolvimento do aluno com o jogo. O jogo perfaz uma atividade: cooperativa, envolvente e socializadora. (KRANZ, 2011, 2015; NEVES, 2020; SANTOS, 2020; SIQUEIRA, 2019). Conforme Santos (2020) um jogo deve apresentar quatro elementos centrais: objetivos, regras, sistema de *feedback* e participação voluntária. Kranz (2015, 2011) nos traz que na idade escolar, o jogo com regras, através das suas características de cooperação, interação, autoavaliação, argumentação, avaliação das ações do outro, desafios a serem superados, promove desenvolvimento.

Conforme material obtido conseguimos observar que ficou claro para os alunos o objetivo do jogo, assim como as regras sobre ganhar ou perder energia ou o sistema de *feedback*, em que para cada movimento no jogo você é informado de uma consequência. Podemos constatar, por exemplo, na análise da Figura 24, apresentada nas páginas 112 e 113, que os alunos entenderam e respeitaram a regra geral, que é acatar as instruções apresentadas pelo livro/jogo durante a aventura, receberam o *feedback* do livro/jogo, conforme a decisão tomada durante a aventura, atendendo ao preconizado por Santos (2020). Quanto ao objetivo do jogo, outro item preconizado por Santos (2020), que era encontrar a Luz do Saber e enviar os Darkmáticos de volta para a Estrela Dark, temos, como exemplo, o relato constante da Figura 26, apresentado nas páginas 116 e 177, na qual a dupla retrata entendimento pleno sobre tal objetivo. Sobre as recomendações de Kranz (2015/2011) quanto às características de cooperação, interação, autoavaliação, argumentação, conseguimos observar através da imagem exposta na Figura 18 (página 99) o quanto as duplas estavam envolvidas na atividade, além disso, podemos usar como outro exemplo a escrita constante da Figura 27 (página 118), em que toda a ação é transcrita na primeira pessoa do plural, que foi utilizada pela maioria das duplas, o que indica uma cooperação e interação de opiniões a respeito da aventura.

Na autoavaliação quanto à leitura, além das gravações em vídeo com as respostas orais, tivemos suporte visual das “carinhas” que faziam parte do diário de bordo dos alunos, que podem ser observadas do lado esquerdo da Figura 25 apresentada na página 115, por exemplo.

E quanto a participação voluntária, além dos registros em vídeo, utilizamos também as respostas das perguntas: 3 do questionário analítico — “Você jogaria novamente?” com duas alternativas, sim ou não, considerando que 33% foi o percentual de alunos faltosos nesse dia, exposto no Gráfico 2 abaixo e a pergunta 30 do questionário analítico — “Você gostaria de continuar jogando?” No qual usamos uma escala Likert perfazendo de: nunca mais (1) até quero jogar mais vezes (5), e obtivemos o Gráfico 3, também exposto abaixo. Como mencionado em uma ocasião anterior, no dia da aplicação do Questionário Analítico 1 existiam alunos ausentes.

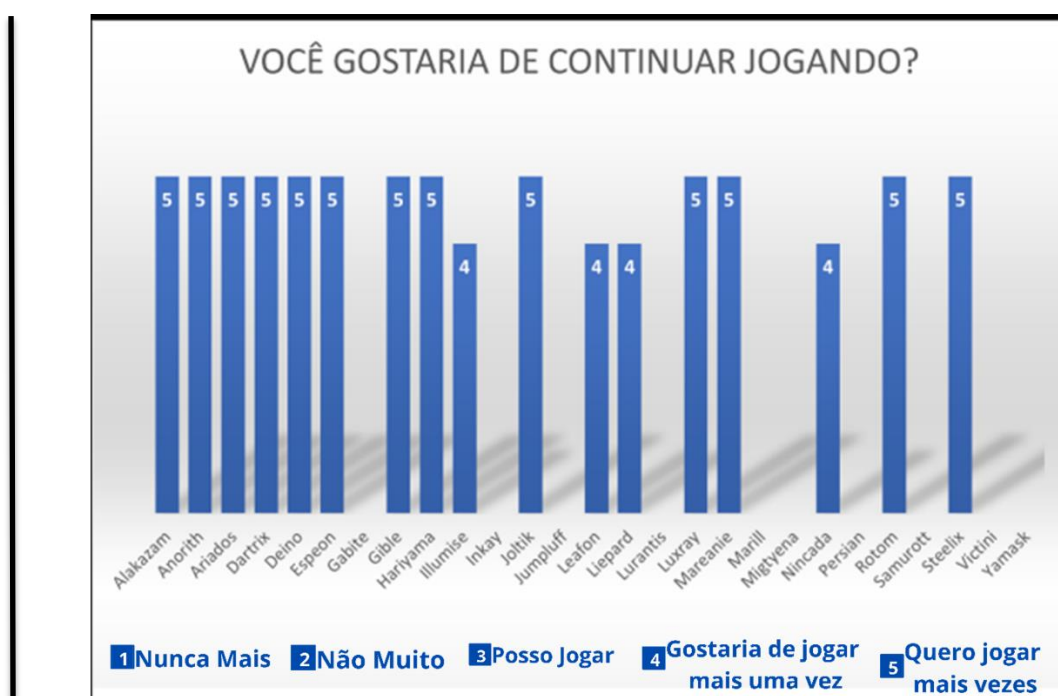
Gráfico 2 – Você jogaria novamente?



Fonte: Autoria Própria (2022)

Relembrando que, como mencionamos acima, o percentual de 33% apresentado, de alunos que não jogariam novamente, corresponde ao percentual de alunos faltosos no dia da aplicação do questionário no qual baseamos esta informação.

Gráfico 3 – Você gostaria de continuar jogando?

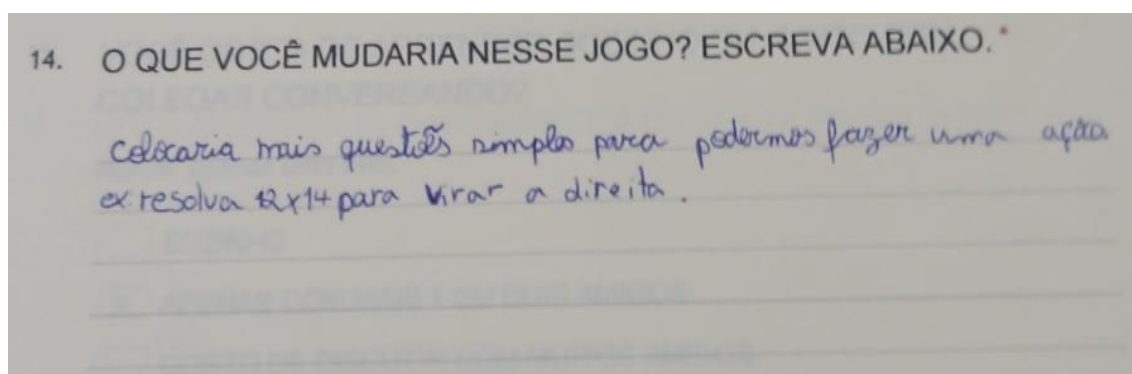


Fonte: Autoria Própria (2022)

O Gráfico 3 consiste na representação visual da pergunta 30 do Questionário Analítico e, também, indica quais foram os alunos que estiveram ausentes no dia da aplicação do Questionário Analítico. Aqueles que participaram da pesquisa demonstraram grande interesse em participar novamente de forma voluntária em uma nova atividade com o produto educacional.

Dentre as sugestões observamos pedidos de mais ação, “mais sangue”, mais páginas, mais desafios, mais matemática, inclusive nos foi sugerido um incremento à estrutura do jogo, o qual será apresentada na Figura 28, a seguir:

Figura 28 – Sugestão



Fonte: Autoria Própria (2022)

Na Figura 28¹⁵ temos a seguinte escrita: “*colocaria mais questões simples para podermos fazer uma ação. Ex resolva 12 x 1 para virar a direita*”

As sugestões indicadas pelos alunos foram analisadas e têm a possibilidade de serem incluídas em uma nova edição do jogo.

A jogabilidade apresentada no PE cumpre os requisitos e atingiu a culminância esperada, o livro/jogo se apresenta como uma atividade capaz de ser cooperativa, envolvente e socializadora, conforme preconizado por Kranz,(2011, 2015), Neves, (2020), Santos, (2020) e Siqueira (2019).

7.2.4 Satisfação

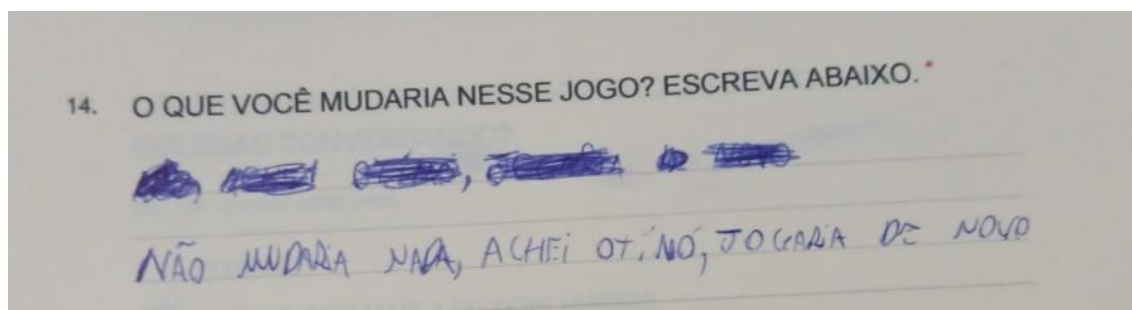
A unidade contextual Satisfação foi composta pelas unidades de codificação: grau de satisfação e engajamento, que advém da atividade de jogo, na intenção de analisar se a atividade baseada no livro/jogo acessível alcançou motivação suficiente para influenciar na aprendizagem.

¹⁵ O texto foi transcrito tal qual a escrita original produzida pelos alunos.

Segundo Grando (2000, p.33), o “jogo se apresenta como um problema que *dispara* para a construção do conceito, mas que transcende a isso, na medida que desencadeia esse processo de forma lúdica, dinâmica, desafiadora e, portanto, mais motivante ao aluno”. Ao comentar sobre motivação lembramos o que nos é apresentado no estudo de Nascimento, Araújo e Miguéis (2009), para os quais o jogo de RPG envolve cooperação, motivação, atenção, interesse pelo assunto apresentado, construção de estratégias, desenvolvimento da imaginação, que é uma das funções psicológicas superiores, desenvolvida durante o jogo abordada pela Teoria Histórico-Cultural. Temos, ainda, o trabalho de Vankús (2021) que analisou a influência da aprendizagem baseada em jogos na Educação Matemática e concluiu que foram positivas principalmente no que concerne à motivação dos alunos, engajamento, atitudes, prazer, estado de fluxo etc. Embora alguns dos artigos relatem resultados mistos, nenhum relata um impacto negativo.

A satisfação auferida, nos registros apresentados, foi relevante para inferir que ocorrera um aprendizado desenvolvido de forma lúdica e motivante para os discentes, como retrata Grando (2000). Podemos observar nas Figuras 29 e 30 as respostas pessoais à pergunta 14 do Questionário Analítico que indagava sobre as mudanças que fariam no jogo, os quais nada alterariam. A Figura 31 se apresenta como um conjunto formado por três imagens, com textos produzidos pela mesma dupla, em dois momentos sequenciais, em que se observa a satisfação expressa através da emoção, disparada pelo livro/jogo, descrita nos textos produzidos pela dupla. Na Figura 32 podemos observar a interação, a concentração e alegria dos alunos retratada na imagem.

Figura 29 - Satisfação 1



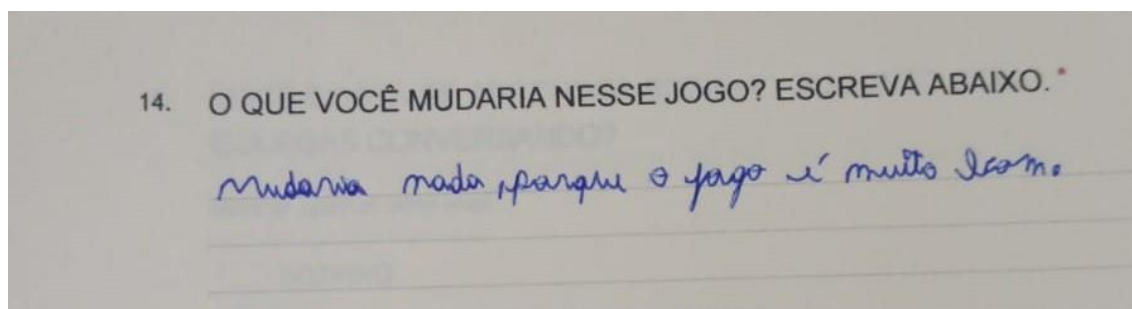
Fonte: Autoria Própria (2022)

Figura 29¹⁶

“Não mudaria nada, achei ótimo. jogaria de novo.”

¹⁶ O texto foi transcrito tal qual a escrita original produzida pelos alunos.

Figura 30 - Satisfação 2



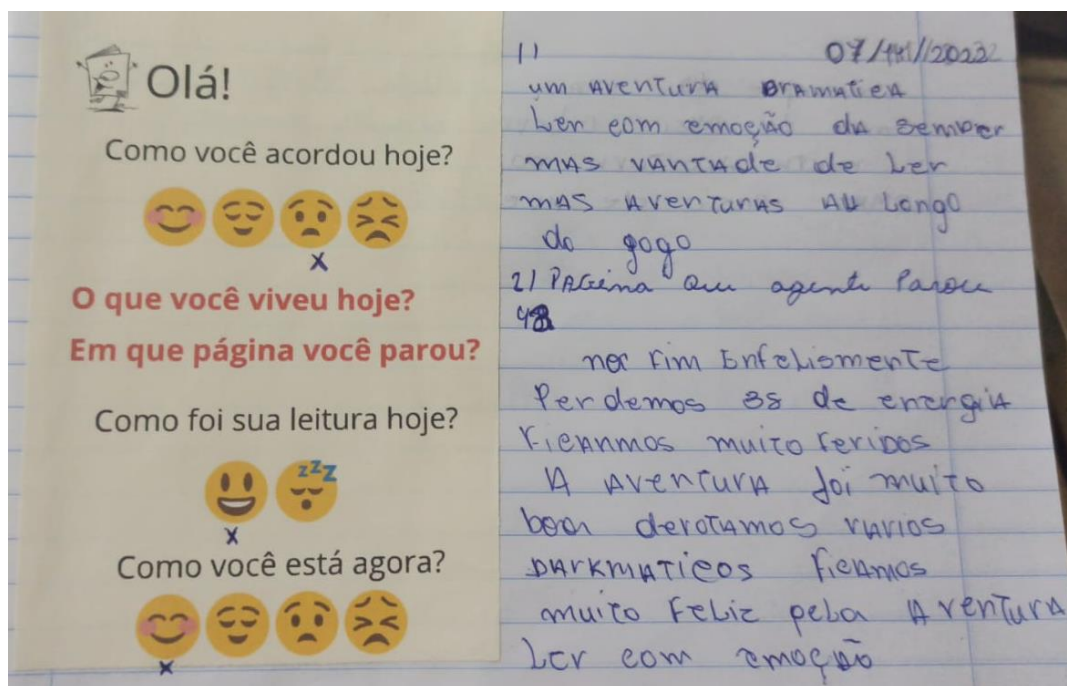
Fonte: Autoria Própria (2022)

Figura 30¹⁷

“mudaria nada, porque o jogo é muito bom.”

As respostas retratadas acima foram produzidas individualmente em seus Questionários Analíticos e os alunos declararam sua satisfação e motivação com o livro/jogo, demonstrando sua intenção de voltarem a jogar, confirmando o que Grando (2000), Nascimento, Araújo e Miguéis (2009) e Vankús (2021) relatam a respeito dessa característica.

Figura 31- Satisfação 3



¹⁷ O texto foi transcrito tal qual a escrita original produzida pelos alunos.

sempre da mais vontade de ler
mas eu amei o livro inteiro mesmo
muita aventura no livro não pequeno
mas cheio de aventuras

Olá!
Como você acordou hoje?
😊 😐 😞 😡
x
O que você viveu hoje?
Em que página você parou?
Como foi sua leitura hoje?
😊 😐 😞 😡
x
Como você está agora?
😊 😐 😞 😡
x

07/11/22
Na aventura de Hope
Percebemos por vários
combates na pag 55
mas Hope tem mais feridas
Hope também infelizmente
Hoje que somos mais
mas tá tudo bem
Hope a leitura foi ótima
enfeit

Fonte: Autoria Própria (2022)

Figura 31¹⁸

“1) 07/11/2022

um aventura dramática

Ler com emoção da sempre

*Mas vontade de Ler mas aventuras au longo
do jogo.”*

2) Pagina que agente parou

48

No fim Enfelismente

Perdemos 38 de energia

Ficamos muito feridos

A aventura foi muito

Boa derrotamos vários

¹⁸ O texto foi transcrito tal qual a escrita original produzida pelos alunos.

*Darkmaticos ficamos
Muito eliz pela aventura
Ler com emoção”.*

“so empre da mais vantade der ler
mas eu amei o lovro serio mesmo
muita aventura no livro tão pequeno
mas cheio de aventuras”.

09/11/2022

“Na aventura de hoje
Passamos por vários
Darkmaticos na pag 55
Mas hoje fonmos feridas
Hoje também infelsmente
Hacho que vamos morre
Mas tao tudo bem
Hoje a tentura foi ótima
Amei!”

A Figura 31 nos apresenta um conjunto de trechos redigidos pela mesma dupla, a qual demonstra uma visível dificuldade na escrita, mesmo assim, conseguiu participar da atividade e se emocionar. Expressa sua emoção, seu engajamento, sua motivação e atitude. Mesmo achando que iriam morrer, escreveram que estava tudo bem e que amaram o jogo, esse fato reitera as afirmações de Nascimento, Araújo e Miguéis (2009), Vankús (2021) e Grandó (2000). Podemos, ainda, observar nessa foto, a influência do jogo sobre o estado de satisfação, segundo a autoavaliação da dupla, atentando-nos para as carinhas, que se encontram do lado esquerdo na foto, em que a dupla pode assinalar como estavam se sentindo antes do jogo e como se sentiram depois da atividade com o livro/jogo.

Figura 32- Satisfação 4

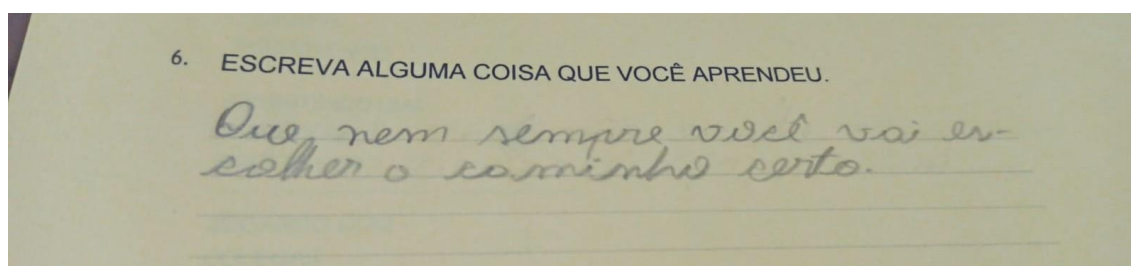


Fonte: Autoria Própria (2022)

O propósito da Figura 32 é retratar através da imagem as palavras de Grandó (2000) no que se refere ao jogo, em nosso caso, o livro/jogo, como um disparador do processo de aprendizagem de conceitos de forma lúdica, dinâmica e motivante para o aluno, as de Nascimento, Araújo e Miguéis (2009), que se referem à atividade com o livro/jogo, um instrumento que promove a cooperação, motivação, atenção, interesse pelo assunto apresentado, construção de estratégias e desenvolvimento da imaginação. As ideias de Vankús (2021) que concluem sobre a existência da influência positiva exercida pela motivação dos alunos, engajamento, atitudes, prazer, estado de fluxo etc., na aprendizagem também podem ser percebidas na imagem. Todas essas nuances podem ser encontradas na foto, sobretudo, o engajamento, destaque, particularmente, a dupla da direita, que expressa a alegria durante a interação, sem perder o foco no livro/jogo.

Quanto ao aprendizado conquistado através da atividade com o livro/jogo acessível constatamos que foi diversificado. Observem o descrito nas Figuras 33, 34 e 35, que retratam as respostas, individuais, à pergunta 6 do Questionário Analítico, inseridas abaixo:

Figura 33 – Aprendizado 1



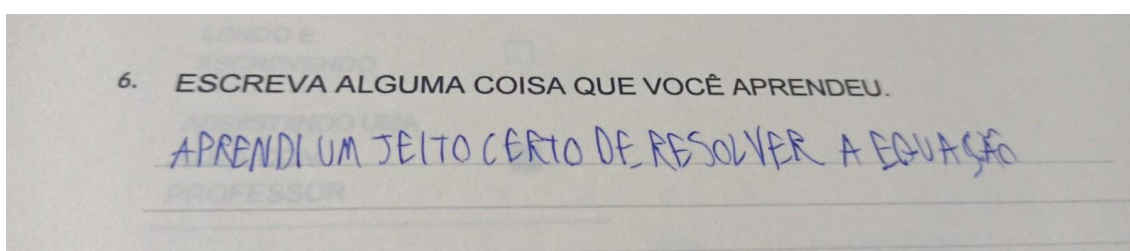
Fonte: Autoria Própria (2022).

Figura 33¹⁹

*“Que nem sempre você vai es
Colher o caminho certo”.*

Esse aluno preferiu destacar um ensinamento que levará para a vida ultrapassando o universo do saber matemático.

Figura 34 – Aprendizado 2



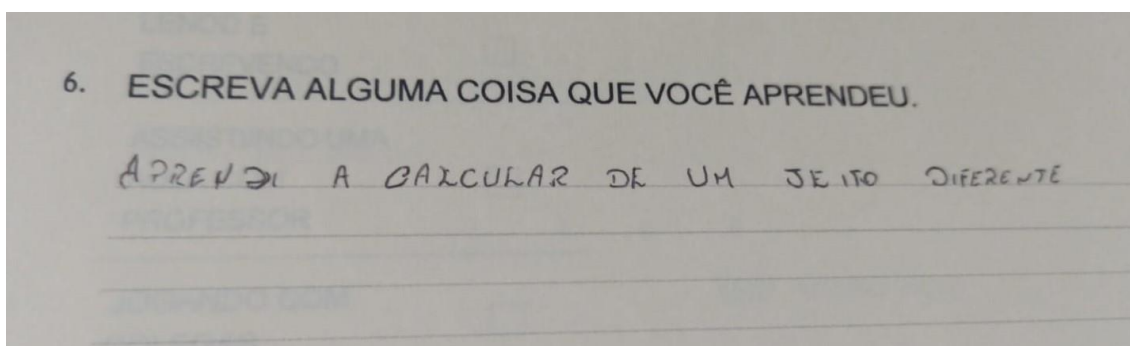
Fonte: Autoria Própria (2022)

Figura 34²⁰

“APRENDI UM JEITO CERTO DE RESOLVER EQUAÇÃO”.

O aluno reitera a afirmativa de Vankús (2021) sobre a positividade acerca da influência da aprendizagem baseada em jogos na Educação Matemática.

Figura 35 – Aprendizado 3



Fonte: Autoria Própria (2022).

Figura 35²¹

“APRENDI A CALCULAR DE UM JEITO DIFERENTE.”

¹⁹ O texto foi transcrito tal qual a escrita original produzida pelos alunos.

²⁰ O texto foi transcrito tal qual a escrita original produzida pelos alunos.

²¹ O texto foi transcrito tal qual a escrita original produzida pelos alunos.

Esse aluno se alinha à conclusão de Nascimento, Araújo e Miguéis (2009), no que se refere à atenção, interesse pelo assunto apresentado e construção de estratégias.

Apesar de terem conseguido alcançar o objetivo na aventura, alguns alunos não conseguiram perceber com clareza o que aprenderam, oportunizando que seja desenvolvido um trabalho didático que objetive trabalhar um pouco mais a tomada de consciência sobre o próprio aprendizado. O engajamento, como podemos observar na Figura 36, foi pleno. Todos estavam motivados e interessados pela atividade que estavam fazendo.

Figura 36 – O Engajamento



Fonte: Autoria Própria (2022)

O engajamento sugerido por Nascimento, Araújo e Miguéis (2009) e Vankús (2021) foi explicitamente retratado na Figura 36, na qual todas as duplas se apresentam lendo conjuntamente a história ou discutindo sobre seu momento na aventura. Mesmo estando com tarjas para assegurar seu anonimato, podemos observar que as duplas evidenciam seu interesse pela atividade através de suas posturas.

A Figura 36, assim como a Figura 18, anteriormente apresentada, na seção 6.1, retratam o que analisaremos na nossa próxima unidade contextual, a Colaboração.

7.2.5 Colaboração

A unidade contextual Colaboração foi constituída pelas unidades de codificação: avaliação das ações do outro e interação. Investigamos sobre as relações sociais de colaboração originadas pela comunicação entre os alunos durante a atividade. Analisando as escritas que foram feitas de maneira colaborativa nos diários de bordo, conforme a observação da pesquisadora, percebemos como característica, de todos, a utilização da forma verbal na

primeira pessoa do plural, portanto a interação inerente ao trabalho em grupo esteve presente durante a atividade, conforme exemplificado na Figura 19, apresentada anteriormente na seção 6.1, na qual identificamos duas alunas a interagir oralmente, enquanto uma delas está escrevendo as impressões no diário de bordo, além das impressões e registros obtidos das gravações em vídeo e da observação da pesquisadora.

Compactuamos com Nascimento, Araujo e Miguéis (2009), Kranz (2011, 2015) e Siqueira (2019) quando discorrem sobre o desenvolvimento psíquico do ser humano que ocorre através de relações socioculturais mediadas. Existe, portanto, a necessidade do outro, interagindo em uma relação real, para que ocorra o desenvolvimento. E uma das formas de se alcançar essa interação é através do ato de jogar.

Entendemos, como preceitua Kranz (2011,2015), que a escola consiste em um espaço propício para o desenvolvimento de atividades que envolvam jogos com regras que promovam a aprendizagem e o desenvolvimento matemático da criança, tendo em vista existir a possibilidade real de interação com seus pares e com os adultos. Posto que o ser humano é um ser social desde que nasce, sua vida, desde o início, é mediada pela relação que estabelece com os outros, ou seja, pelas relações sociais. (NASCIMENTO; ARAUJO; MIGUÉIS, 2009).

Além disso, Kranz (2015, p. 131) aponta como elementos norteadores do DUP, princípio fundante desta pesquisa: “[...] recursos pedagógicos acessíveis a todos, na maior extensão possível; participação de todos os alunos na mesma atividade; colaboração, interação e discussão envolvendo todos os alunos; problematização e desafios com vistas ao desenvolvimento da criatividade e à aprendizagem; linguagem oral e escrita como mediadores fundamentais; participação e intervenções do professor como o adulto experiente e responsável pela mediação pedagógica”.

Foi esse tipo de colaboração que visamos encontrar em nossa análise e conseguimos observar que durante a execução da atividade, enquanto trabalhavam em duplas, os alunos discutiam sobre o texto, uma vez que necessitavam tomar uma série de decisões a respeito dos caminhos que desejavam percorrer, liam conjuntamente o livro/jogo acessível e argumentavam sobre suas opiniões. Observem as Figuras 37 e 38.

Figura 37 – A Colaboração 1



Fonte: Autoria Própria (2022).

O jogo de RPG, conforme anteriormente mencionado por Nascimento, Araújo e Miguéis (2009), envolve o interesse sobre o assunto apresentado com a finalidade de construir estratégias o que desperta o diálogo, o desenvolvimento da imaginação, que constitui uma das funções psicológicas superiores, abordada pela Teoria Histórico-Cultural, que são desenvolvidas durante o jogo.

Figura 38 – A Colaboração 2



Fonte: Autoria Própria (2022).

Essa relação com seus pares, com a finalidade de discutir sobre estratégias que os levassem a alcançar o objetivo do jogo, que observamos na Figura 37, também infere na promoção do desenvolvimento psíquico mencionada por Kranz (2011, 2015), Siqueira (2019), Nascimento, Araújo e Miguéis (2009).

Existia também, entre eles, uma preocupação com o outro, com o comportamento do outro, por exemplo: durante a entrevista com a dupla Inkay e Gabite, quando questionado a

7.3 ANÁLISE SOBRE O GRUPO COLABORATIVO

Os dados obtidos para análise sobre a colaboração e participação do grupo colaborativo, formado por esta autora e os três professores de Matemática, mencionados anteriormente no subitem 5.3 desta dissertação, foram originados do diário mantido através das TDIC e de informações obtidas através de reuniões *on-line*.

Esse processo colaborativo, o qual teve seu início explicitado na seção 5.4 deste trabalho, aconteceu principalmente durante a conjectura e elaboração do Produto Educacional e na avaliação deste produto junto aos alunos, partícipes da pesquisa.

Conforme Desgagné (2007), não houve exigência da participação do grupo colaborativo nas partes formais da pesquisa. O cerne dessa colaboração segundo Gasparotto e Menegassi (2016) e Anjos, Nacarato e Freitas (2018) visa renovar as formas de agir, refrescar o conhecimento e fomentar a avaliação pessoal sobre o seu trabalho através da reflexão e ação, através de um processo dialético que una a teoria e a prática, considerando as condições reais da cultura e sociedade dos envolvidos.

Ao final dessa jornada os professores foram questionados sobre a experiência vivida, sobre a influência desse trabalho em seu fazer pedagógico, sobre o uso do material durante sua prática e que sugestões dariam para enriquecer essa pesquisa. Todos se sentiram beneficiados pela experiência colaborativa, por poder aprender mais sobre jogos aplicados à educação, sobre linguagem acessível (leitura/escrita fácil), resolução de problemas, DUP, além da vivência em um ambiente propício para a fomentação de ideias e troca de experiências. No que diz respeito à influência exercida sobre o fazer pedagógico, **AA** comentou que: “*A colaboração presente no trabalho foi de fundamental importância para fomentar e ampliar minhas perspectivas quanto a elaboração de materiais*”; **ML** disse que: “*É preciso saber reconhecer e entender que cada indivíduo tem seu tempo e suas particularidades*” e **MM** relatou que: “[...] *Gerou entusiasmo e ansiedade para aplicação. E até mesmo mudança em outras atividades pessoais que podem ser aderidas o método de Ekarv em pequenos gestos*”. Quanto à possibilidade de uso, temos a resposta de **AA**: “*Sim, com a ressalva de que ele deve ser adaptado pelo professor a depender da realidade da turma*”; **ML** colocou que: “*Com certeza! Acredito que quanto mais lúdica a aula, melhor para o aluno. Eles conseguem prestar mais atenção e se envolvem mais com a atividade*” e **MM** observou que: “*Com certeza, como nem todas as escolas obtêm recursos midiáticos para aulas mais elaboradas, o livro além de influenciar 100% a leitura consegue imergir os alunos em um ‘mundo encantado’ dos números desmistificando a ideia de que matemática é um ‘bicho’*”.

Ao final temos as sugestões: **AA** – “*Elaborá-lo com um pouco mais de desafios e que faça a turma interagir entre eles, formando uma leitura/aventura compartilhada*”; **MM** sugere “[...] *mais questões para estender mais o jogo, pois de acordo com muitos relatos alguns alunos concluíram muito rápido. Poderíamos adicionar ‘Portais extras’ [...]*”. **ML** não apresentou sugestões sobre o livro/jogo acessível.

De acordo com a trajetória de cada um durante a pesquisa e segundo as impressões aqui apresentadas podemos concluir que o trabalho com o grupo colaborativo foi profícuo e permitiu um novo olhar sobre o fazer pedagógico dos integrantes.

7.4 DISCUSSÕES SOBRE O PRODUTO EDUCACIONAL E O TRABALHO COM O GRUPO COLABORATIVO

Conforme as análises efetivadas por esta pesquisadora e pelo grupo colaborativo, tendo como foco os objetivos desta pesquisa, podemos concluir que, de acordo com o preconizado por Santos (2020) e Matelpi, (2006), os alunos conseguiram gerenciar a aquisição e uso de seu conhecimento através do uso do Produto Educacional, mesmo sem perceber, como mencionado por Lopes (2021); Rocha *et al.*, (2021); Santos (2020); Barbosa (2018); Kranz (2011). Cabe ao docente, conforme preconizam Alves; Bonfim (2016), Barbosa (2018) e Siqueira (2019), identificar os conhecimentos inerentes ao conteúdo trabalhado que ainda precisam ser complementados ou formalizados. Não obstante, concordamos com a afirmação de Da Silva (2022) no que se refere à facilidade que uma atividade baseada em jogo pode proporcionar ao aluno quando ele precisa resolver um problema contextualizado. Os alunos foram capazes de resolver os problemas apresentados, mesmo sem seguir critérios formais de resolução ou identificação do conteúdo proposto, entretanto, conseguiram atingir o objetivo do jogo. Isso sugere que os alunos utilizaram uma abordagem prática e exploratória para resolver os problemas, aprendendo na medida em que tentavam solucioná-los, em vez de dependerem apenas de critérios de formalização ou identificação prévia do conteúdo. Essa abordagem permite que os alunos desenvolvam habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e autonomia na aprendizagem. O uso do livro/jogo acessível como experiência para desenvolver habilidades em pensar de forma abstrata, em conjunto com a Aritmética, pode ser uma ferramenta valiosa para a construção de uma base sólida na aprendizagem da Álgebra pelos alunos.

No caso do presente trabalho, houve a preocupação de proporcionar a todos uma equidade em relação à compreensão do contexto do livro/jogo acessível através do uso da

Linguagem Acessível (leitura/escrita fácil), apresentada por Cardoso (2018). Faz-se necessário que o jogador entenda o contexto da situação problema para caminhar pelo jogo. Essa relação entre a leitura e o entendimento dos elementos quantitativos inerentes à resolução de problemas é ressaltada por Assis *et. al* (2021) e a presente análise apresentou esse elemento. Os discentes necessitavam ler e entender o contexto, a fim de fazerem suas escolhas sobre os caminhos a serem percorridos e resolver desafios ou problemas para seguirem na aventura. Os alunos não relataram ter encontrado quaisquer barreiras para fazê-lo e, ainda, quatro duplas conseguiram concluir em duas aulas a atividade que tinha uma expectativa de duração de quatro aulas. Inferimos que esse fato pode ser atribuído ao uso da linguagem direta e objetiva oriunda da Linguagem Acessível (leitura/escrita fácil), a qual permite uma leitura rápida e descomplicada.

A Linguagem Acessível (leitura/escrita fácil) mesmo sem utilizar uma linguagem infantil como lembra Martins (2014), possibilita a inclusão de todos os tipos de leitores. Apresentando, pois, características de um recurso pedagógico acessível, conforme descrito por Kranz (2015).

A jogabilidade, também analisada, cumpre os quatro requisitos expostos por Santos (2020) com relação ao jogo. Os alunos entenderam, buscaram e alcançaram o objetivo do livro/jogo acessível seguindo todas as regras apresentadas assim como as orientações advindas das respostas às suas ações perante os desafios e problemas desenvolvidos na aventura (*feedback*). Promoveu a cooperação e socialização entre os participantes, desenvolvendo a argumentação, a autoavaliação e instigando a participação e sugestões para aprimoramento do Produto Educacional.

A satisfação advinda dessa atividade pôde ser observada em seu período de execução e, posteriormente, enquanto discutiam entre os grupos o que lhes havia acontecido, como enfrentaram os desafios, e os elementos que mais lhes chamaram a atenção. Observamos nos relatos que foi uma atividade motivadora, prazerosa, e interessante na opinião dos alunos. Concluímos, portanto, que o livro/jogo acessível tem potencial para ser um material, a ser considerado como um disparador para a aprendizagem de conceitos. Como infere Grandó (2000), um elemento que possibilita o desenvolvimento da imaginação, que se constitui como uma habilidade importante para a criatividade, a resolução de problemas e a compreensão da realidade. Podemos considerar que esse livro/jogo acessível influencia positivamente na aprendizagem, assim como tantos outros jogos analisados por Vankús (2021).

A perspectiva colaborativa oriunda desse trabalho foi analisada sob dois aspectos: a colaboração que emerge entre os estudantes participantes da pesquisa e a colaboração inerente ao grupo colaborativo formado pelos professores.

Analisando a colaboração advinda da interação dos alunos, como pode ser observado nas figuras apresentadas, mostrou-se profícua, pois, experimentaram a criatividade e a imaginação, buscaram alcançar juntos o objetivo do jogo, através de uma integração mais profunda, a fim de alcançar resultados mais eficientes e efetivos. Passaram pelos desafios que encontravam durante o percurso, como uma equipe compartilhando responsabilidades e consequências. Emocionaram-se, perceberam a emoção do outro, foram motivados, se divertiram e se envolveram na história, prazerosamente. Corroborando com as ideias de Nascimento, Araujo e Miguéis (2009), Kranz (2011, 2015) e Siqueira (2019), entendemos que essa relação construída a partir do livro/jogo acessível consegue cooperar para o desenvolvimento dos envolvidos.

Ao examinar o impacto desta pesquisa sobre a dinâmica pedagógica do grupo colaborativo dos docentes, podemos afirmar que trabalhar colaborativamente intensifica a interação, por meio da troca de experiências, o compartilhamento de responsabilidades e o enfrentamento de desafios, favorecendo a aquisição de novos métodos, especialmente quando é baseado em fundamentação teórica-metodológica sólida. Concordando com a ideia de Correia (2018), entendemos que a nova prática resultante desta pesquisa colaborativa pode ser vista como um meio de fomentar transformações, uma vez que permitiu aos participantes revisitar os significados e sentidos associados às práticas estabelecidas, refletir sobre elas e inspirar mudanças no seu atual processo pedagógico.

Com base nessas reflexões, passamos a apresentar o desfecho deste estudo, resumindo seu caminho, os resultados alcançados e as metas futuras.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS E ORIENTAÇÃO PARA OS PROFESSORES

Nesse momento de finalização deste trabalho, refletimos sobre todo o caminho percorrido até aqui, com um olhar delicado sobre o que ele ensinou a essa pesquisadora, aos professores participantes do grupo de pesquisa e aos alunos partícipes ativos do processo em questão.

Focaremos, inicialmente, no primeiro objetivo específico — Identificar indícios de aprendizagem de conceitos matemáticos relativos à equação do 1º grau por meio da utilização de um livro/jogo acessível, com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Podemos observar, conforme as análises apresentadas, que os discentes conseguiram adquirir conhecimentos relativos ao tema proposto, mediados pelo Produto Educacional, de forma aprazível, equânime e colaborativa, através de uma atividade envolvente e socializadora, consideramos esse objetivo cumprido.

No que concerne ao segundo objetivo específico — Caracterizar a contribuição, a partir do uso do livro/jogo acessível, para a articulação entre leitura/escrita e conceitos matemáticos, entre os discentes, temos que o uso do Método Ekarv, propiciou uma linguagem acessível proporcionando a todos o entendimento do contexto da aventura, seus objetivos e suas nuances, interferindo diretamente no aprendizado inspirado nos desafios e problemas encontrados no livro/jogo acessível. Também implica em um estímulo para sua autoestima, uma vez que conseguiram entender de forma independente a fantasia vivida e argumentar com o “companheiro de viagem” sobre os caminhos e decisões que precisavam tomar. Esse objetivo também foi satisfeito.

Quanto ao terceiro objetivo específico — Caracterizar a perspectiva colaborativa presente no trabalho pedagógico inclusivo com o livro/jogo acessível, no que concerne aos alunos e ao grupo colaborativo. Temos que um trabalho colaborativo não se restringe a prover a ajuda ao outro, ele possui algumas características como:

- Divisão de tarefas: as responsabilidades são distribuídas entre os membros do grupo, para maximizar o uso de habilidades e recursos;
- Comunicação eficaz: os membros do grupo mantêm uma comunicação clara e aberta, a fim de compartilhar ideias e informações;
- Comprometimento mútuo: todos os membros do grupo estão comprometidos com o sucesso do projeto e trabalham juntos para alcançar o objetivo comum;

- Flexibilidade: os membros do grupo são flexíveis e dispostos a mudar seu curso de ação se isso for necessário para o sucesso do projeto;
- Respeito mútuo: todos os membros do grupo são respeitados pelos seus pontos de vista e contribuições;
- Sinergia: o trabalho em equipe é mais eficaz do que o trabalho individual, pois permite a combinação de habilidades, conhecimentos e recursos para alcançar resultados mais significativos;
- *Feedback* constante: o *feedback* constante entre os membros do grupo permite que o progresso seja avaliado e melhorias sejam implementadas de maneira eficaz.

Essas características supracitadas, conseguiram ser identificadas durante a nossa análise tanto quando nos referíamos aos alunos partícipes da pesquisa, quanto ao grupo colaborativo, portanto, esse objetivo também foi cumprido.

Temos como entendimento que conquistamos o nosso objetivo geral — Analisar as possibilidades pedagógicas de um livro/jogo acessível elaborado com base no Desenho Universal Pedagógico para o ensino e aprendizagem da Matemática na perspectiva inclusiva. Entretanto, o mais importante não se restringe ao fato de termos alcançado o objetivo da pesquisa, mas sim, tudo que ela trouxe de relevância para o fazer pedagógico dessa pesquisadora e dos professores que compunham, com ela, o grupo de pesquisa.

Encontramos durante esse estudo os princípios inerentes à construção de um recurso pedagógico que propicia a inclusão de todo e qualquer aluno, promovendo sua imersão, sua compreensão, sua participação efetiva em uma atividade pedagógica que estimula seu desenvolvimento, conforme preconiza o DUP (KRANZ, 2014, 2015; CAETANO, 2018; SIQUEIRA, 2019), através do uso da Linguagem Acessível (CARDOSO, 2018; MARTINS, 2014) no contexto do livro/jogo acessível, principalmente quando necessitavam resolver problemas ou desafios (ASSIS *et. al.*, 2021; ARRUDA; FERREIRA; LACERDA, 2020). Aprendemos o quanto um jogo com regras pode promover a imersão do aluno no contexto pedagógico desejado, melhorando seu poder argumentativo, promovendo seu desenvolvimento. (D'AMBROSIO, 2005; FERNANDES, 2017; KRANZ, 2015; SIQUEIRA, 2019). Conseguimos aprender sobre o RPG Pedagógico (AMARAL; BASTOS, 2011; SILVA, 2014; FERNANDES, 2017), que desenvolvido como livro/jogo, utilizando a tendência Matemática de Resolução de Problemas (ONUCHIC, 2013; VAN DE WALLE, 2009), juntamente com a

linguagem acessível, consegue promover a inclusão e o desenvolvimento do aluno, captando sua atenção e interesse pelo assunto proposto pelo seu enredo. O encontro propiciado por este trabalho, que abarca e combina os conhecimentos advindos do Desenho Universal Pedagógico, da Linguagem Acessível (leitura/escrita Fácil), das Tendências em Educação Matemática como: Resolução de Problemas e Jogos, particularmente o RPG, promoveram alterações no fazer pedagógico dos participantes desse processo.

Observamos um detalhe no que se refere à elaboração do livro/jogo acessível que merece ser evidenciado. A estrutura do livro/jogo acessível não impõe aos jogadores que percorreram os 10 problemas propostos, eles percorrem aqueles que coincidem com o caminho que escolheram para a aventura, devido a esse fato sugiro que após a aplicação do material, o docente apresente e resolva, com a classe, o rol de desafios e problemas que são encontrados no livro/jogo acessível, uma vez que os discentes não necessitaram de muito tempo para alcançar o objetivo do livro/jogo acessível.

Algumas sugestões advindas dos alunos foram interessantes: aumentar o número de páginas do livro, aumentar o número de desafios, colocar mais matemática, inclusive colocar desafios menores, como uma expressão aritmética, antes dos grandes desafios, colocar “mais sangue” nos combates, assim como a sugestão do grupo colaborativo, que imaginou essa leitura sendo feita em um grande grupo formado por toda turma, com possibilidade de debates entre todos. Todas as sugestões foram acatadas, porém, serão incorporadas em uma nova oportunidade, quando se fizer uma nova edição do livro/jogo acessível.

A relevância desta pesquisa deve-se ao fato de que, embora a literatura científica apresente leituras e pesquisas sobre jogo de RPG pedagógico, linguagem fácil, resolução de problemas e desenho universal pedagógico, não encontramos estudos que abordem simultaneamente esses quatro temas. Cada elemento possui um papel importante nos processos de ensino e de aprendizagem: o jogo de RPG pedagógico estimula a participação ativa dos alunos, incentivando a interação, a argumentação e a colaboração; a utilização de linguagem acessível (leitura/escrita fácil) contribui para a inclusão, proporcionando facilidade de entendimento e aprendizado; a resolução de problemas desenvolve o raciocínio, a interpretação, a criatividade e a argumentação dos alunos; e todos esses elementos estão integrados ao desenho universal pedagógico, seguindo seus princípios. Considero que esta pesquisa ainda possui muitas possibilidades de uso, como docente pretendo implementar nas minhas aulas.

No intuito de compartilhar a experiência e apoiar a aplicação em sala de aula foi elaborado um Guia de Orientações que se encontra no Apêndice E desta pesquisa.

O material supracitado foi produzido no intuito de fomentar o uso desse Produto Educacional pelos docentes, com a finalidade de compartilhar a experiência de trabalhar com um material que pode contribuir com a inclusão de todos e o prazer de aprender brincando.

Encerro essa dissertação com a esperança de que ela possa ser útil para outros projetos e que tenha contribuído para a área da Educação Matemática.

9 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, O. A. de. **A utilização dos jogos e das brincadeiras na educação infantil para crianças com transtorno do espectro autista**. 2018. 45 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pedagogia, Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/14168/1/OAA06112018.pdf>. Acesso em: 11 maio de 2022.

ALMEIDA, M. S. de; OLIVEIRA, M. E. N. de; ESPÍNDOLA, E. B. de M. Explorador Básico de Igualdade da plataforma digital PhET: uma análise acerca das potencialidades didáticas à luz da BNCC e do currículo de Pernambuco. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 829–845, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.5001. Disponível em: <https://revistastestes.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/5001>. Acesso em: 2 fev. de 2022.

ALVES, C. A.; SILVEIRA, T. M. Motivação para estudar matemática: o desafio constante em manter o aluno interessado nas aulas. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 4, n. 1, p. 91-104, 2016. Disponível em: https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/MAD_EaD/article/view/1570. Acesso em: 7 maio de 2022.

AMARAL, R.R. e BASTOS, H.F. O Role Playing Game na sala de aula: uma maneira de desenvolver atividades diferentes simultaneamente. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2011, Vol.11(1), pp.103-122. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4126/2690>. Acesso em: 03 jul. de 2021.

ANJOS, D. D. D.; NACARATO, A. M.; FREITAS, A. P. D. Práticas colaborativas: o papel do outro para as aprendizagens docentes. **Educação Unisinos**, São Leopoldo RS, v. 22, n. 2, p. 204-213, 25 maio 2018. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/issue/view/648>. Acesso em: 13 jul. de 2021.

APARECIDA MELLO, M. O Conceito de Mediação na Teoria Histórico-Cultural e as Práticas Pedagógicas. **APRENDER - Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação**, [S. l.], n. 23, p. 72-89, 2020. DOI: 10.22481/aprender.v0i23.7317. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/aprender/article/view/7317>. Acesso em: 11 jan. de 2022.

ARRUDA, F. S. de; FERREIRA, R. dos S.; LACERDA, A.G. LETRAMENTO MATEMÁTICO: um olhar a partir das competências matemáticas propostas na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo-SP, v. 7, n.2, p. 181-207, 31 ago. 2020. Quadrimestral. PUC/SP. DOI: <https://doi.org/10.23925/2358-4122.2020v7i2p181-207>. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/issue/view/2453>. Acesso em: 20 fev. de 2021.

ASSIS, É. F. de; NOGUES, C.P.; CORSO, L.V.; DORNELES, B.V.; CORSO, H.V. Relações entre a Compreensão de Leitura, Resolução de Problemas de Raciocínio Quantitativo e Funções Executivas. **Ciência & Educação**, Bauru-SP, v. 27, p. 1-16, 26 mar. 2021. Contínua.

FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320210004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SrpwjmvjvDNHfW3hpcdxypjR/#>. Acesso em: 20 fev. de 2022.

BALBINOT, A. D. Evolução da educação especial no Brasil, segundo dependência administrativa. **Revista Práxis**, Novo Hamburgo, v. 1, 2018, p. 139-152, j em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistapraxis/article/view/1308>. Acesso em: 08 jan. de 2021.

BARBOSA JUNIOR, Alberto Mota. **O Desenho Universal para Aprendizagem e o ensino remoto de Produtos Notáveis em uma aula inclusiva**. 2021. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Bandeirante São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: http://www.matematicainclusiva.net.br/pdf/Dissertação%20final%20-%20Alberto_30.04.21%20-%20Digital.pdf. Acesso em: 1 abr. de 2022.

BARCELOS, Kaio da Silva; MACHADO, Gabriela; MARTINS, Morgana de Fátima Agostini. Desenho universal para aprendizagem: levantamento das pesquisas realizadas no Brasil. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 7, p. 1-10, 28 jun. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16942>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352979014_Desenho_universal_para_aprendizagem_levantamento_das_pesquisas_realizadas_no_Brasil. Acesso em: 13 mar. de 2022.

BICUDO, M.A.V. Ensino de Matemática e Educação Matemática: algumas considerações sobre seus significados. **Revista BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**, v. 12 n. 13, pp1-11. (1999), Rio Claro, SP, Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10638> Acesso em: 07 jul. de 2021.

BISPO, L.; OVIGLI, D. O ensino de funções de 1º grau com a utilização do GeoGebra na Educação (Matemática) do Campo: uma abordagem exploratório-investigativa. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 3, p. 506-526, 1 abr. 2020. Disponível em <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2704>. Acesso em: 07 ago. 2021.

BOLITE FRANT, J. Tecnologia Assistiva para uma Educação Matemática Inclusiva. **Com a Palavra, o Professor**, v. 7, n. 17, p. 202-215, 29 abr. 2022. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/777>. Acesso em: 19 jun. de 2022.

BRASIL. **Arquivo Nacional** (2016) MAPA - Memória da Administração Pública Brasileira. Imperial Instituto dos Meninos Cegos. Disponível em: <http://mapa.an.gov.br/index.php/menu-de-categorias-2/327-imperial-instituto-dos-meninos-cegos>. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. **Arquivo Nacional** (2016) MAPA - Memória da Administração Pública Brasileira. Instituto dos Surdos-Mudos (1889-1930). Disponível em: <http://mapa.an.gov.br/index.php/dicionario-primeira-republica/747-instituto-dos-surdos-mudos>. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: 568

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 06 mar. de 2021.

BRASIL. **Constituição Política do Império do Brasil**. Rio de Janeiro, 1824. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao24.htm Acesso em 09 dez. de 2020.

BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**, de 16 de julho de 1934. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm. Acesso em: 09 dez. de 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**, de 05 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 09 dez. de 2020.

BRASIL. **Decreto-lei nº 21.069, de 20 de fevereiro de 1932**. Autoriza o ministro da Educação e Saúde Pública a reorganizar os Institutos Benjamin Constant e Nacional de Surdos-Mudos, fixa o quadro do pessoal desses estabelecimentos, e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-21069-20-fevereiro-1932-515761-norma-pe.html>. Acesso em 09 dez. de 2020.

BRASIL. **Decreto nº 3.076 de 01 de junho de 1999**. Regulamenta a lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política nacional para a Integração da Pessoa portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. **Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999**. Regulamenta a lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política nacional para a Integração da Pessoa portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. **Decreto nº 3.956 de 8 de outubro de 2001**. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Deficiência. 2001a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. **Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007**. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. **Decreto-lei nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 09 dez. de 2020.

BRASIL. **Decreto-lei nº 7.612, de 17 de novembro de 2011**. Institui o Plano Nacional os Direitos da Pessoa com Deficiência – Plano Viver sem Limite. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7612.htm. Acesso em: 09 dez. de 2020.

BRASIL. Decreto nº 9.465 de 2 de janeiro de 2019. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Educação, remaneja cargos em comissão e funções de confiança e transforma cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores – DAS e Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57633286. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Decreto nº 10.502 de 30 de setembro de 2020. Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. DOU de 01 de outubro de 2020, ed.18, seção 1, página 6. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.502-de-30-de-setembro-de-2020-280529948>. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Lei nº 939 de 26 de setembro de 1857. Fixa a Despesa e orçando a Receita para o exercício de 1858 - 1859. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/542530/publicacao/15775618> . Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Lei nº 7.853 de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17853.htm. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Disponível em: <https://www.libras.com.br/lei-10436-de-2002>. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Lei nº 10.098 de 19 de abril de 2002. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2051-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm#:~:text=%20É%20vedada%20restrição,bem%20como%20exigência%20de%20aptidão>. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara da Educação Básica. **Resolução CNE/CEB Nº2, de 11 de fevereiro de 2001.** Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res2_b.pdf. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. **Portaria Normativa Nº13, de 24 de abril de 2007.** Dispõe sobre a criação do “Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais”. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9935-portaria-13-24-abril-2007&Itemid=30192. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara da Educação Básica. **Resolução CNE/CP Nº1, de 5 de janeiro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. DOU de 4 de janeiro de 2021, Seção 1, pág. 45, Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 2678, de 24 de setembro de 2002.** Aprova o projeto da Grafia Braille para a Língua Portuguesa e recomenda o seu uso em todo território nacional. Disponível em: <https://www.fn.de.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/3494-portaria-mec-nº-2678-de-24-de-setembro-de-2002>. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192. Acesso em: 12 dez. de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional da Saúde. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.** Define as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 2 mar. de 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de inconstitucionalidade nº 6590/DF – Distrito Federal. Relator: Ministro Dias Toffoli. **Processo Eletrônico Público nº 0106743-47.2020.1.00.0000.** Disponível em: <http://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=456419&ori=1>. Acesso em: 20 dez. de 2020.

BREITENBACH, F.; HONNEF, C.; COSTAS, F. As traduções da declaração de Salamanca no Brasil. **Journal of Research in Special Educational Needs.** v. 16, n. 1, 2016, p. 187-191. Disponível em: <https://nasenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1471-3802.12280>. Acesso em: 09 dez. de 2020.

CAETANO, D. B. **Estratégias e Mediações para o Ensino de Geometria Plana à Luz do Desenho Universal Pedagógico na Perspectiva da Educação Matemática Inclusiva.** 2018. 193 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal de Goiás,

Goiânia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8597>. Acesso em: 06 mar. de 2021.

CAMARGO, E.P. Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlaces e desenlaces. **Ciência & Educação** (Bauru).2017. 23(1). 1-6. 10.1590/1516-731320170010001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/314717746_Inclusao_social_educacao_inclusiva_e_educacao_especial_enlaces_e_desenlaces. Acesso em: 04 jul. de 2021.

CARDOSO, E. Escrita Simples e com Símbolos Pictográficos de Comunicação em Museus. **Seminário Internacional Acessibilidade em Museus e Espaços Culturais Desafios e Inspirações**, São Paulo, maio 2018. pp.151,169. Disponível em: <https://centrodepesquisaformacao.sescsp.org.br/uploads/BibliotecaTable/9c7154528b820891e2a3c20a3a49bca9/338/1593182157368300471.pdf>. Acessado: em 27 mar. de 2021.

CENCI, A; COSTAS, A. T., Fabiane. CONCEITOS COTIDIANOS E APRENDIZAGEM ESCOLAR. **Travessias**, Cascavel, v. 4, n. 3, jan. 2010. ISSN 1982-5935. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/4619>. Acesso em: 27 jul. de .2021

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. CAPES. **Programa de Residência Pedagógica**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 11 jul. de 2021.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. CAPES. **Comunicado nº 001/2010** -Área de Ensino Orientações Para Novos APCNS 2012. Disponível em: <https://docplayer.com.br/9848474-Comunicado-n-o-001-2012-area-de-ensino-orientacoes-para-novos-apcns-2012-brasilia-22-de-maio-de-2012.htm>. Acesso em: 11 jul. de 2021.

CORREIA, G. L. G. A. **A construção de uma proposta didática de forma colaborativa: o uso de AVAs por professores de ciências na perspectiva construtivista**. 2018. 90 f., il. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/32798>. Acessado em: 06 jun. de 2021.

CHAVES, M. A Teoria Histórico-Cultural e a Linguagem Escrita na Educação Infantil: estudos e reflexões. **Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, Uberlândia MG, v. 1, n. 3, p. 515-534, set./dez 2017. ISSN 2526-7647. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/Obutchenie/article/view/40204/21743>. Acesso em: 28 jul. de 2021.

CUNHA, A. G. da. **Dicionário etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1992.

DANTE, L. R. **TELÁRIS MATEMÁTICA**, 7º ano – Ensino Fundamental – Anos Finais - Matemática. São Paulo. Editora Ática, 2018.

DA SILVA, L. M. Jogos nas Aulas de Matemática: Novas Metodologias da Aprendizagem. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, [S. l.], v. 3, p. 194–

205, 2022. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/34>. Acesso em: 27 jun. de 2022.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Revista da Faculdade de Educação**, SP, v. 31, n. 1, p. 99-120, mar 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/291401388_Sociedade_cultura_matematica_e_seu_ensino. Acesso em: 4 jul. de 2021.

D'AMBROSIO, UBIRATAN. Educação matemática: Da teoria à prática Campinas-SP: Papyrus, 1996 - **Coleção Perspectivas em Educação Matemática**, 17ª ed, 2009.

DESGAGNÉ, S. O conceito de pesquisa colaborativa: a idéia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. **Revista Educação Em Questão**, Natal RN, v. 29, n. 15, p. 7-35, mai./ago 2007. ISSN 1981-1802. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/4443>. Acesso em: 30 jun. de 2021.

FEIJÓ, R. O. **O uso de Role Playing Games como recurso pedagógico nas aulas de matemática**. 2014. 216 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/108424>. Acesso em: 15.mai. de 2021.

FENAPESTALOZZI. **Estatuto da Federação Nacional das Associações Pestalozzi**. Brasília, 03 ago., 2020. Disponível em: <http://www.fenapestalozzi.org.br/documentos>. Acesso em: 9 dez. de 2020.

FERNANDES, A. M. **Ypostírix: modelo de apoio baseado em RPG aventura solo para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem**. 2017.78f. Dissertação (Mestrado em Informática-Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017) Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/12912>. Acesso em 7 mar. de 2021.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. Rumo à Educação Matemática inclusiva: reflexões sobre nossa jornada. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 7, n. 4, p. 28-48, 2016. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1204>. Acesso em: 19 jun. de 2022.

FIATCOSKI, D. A. S.; GÓES, A. R. T. Desenho Universal para Aprendizagem e Tecnologias Digitais na Educação Matemática Inclusiva. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 34, p. e13/1-24, 2021. DOI: 10.5902/1984686X55111. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/55111>. Acesso em: 3 mar. de 2022.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Armed, 2009. 405 p. Tradução Joice Elias Costa. Disponível em: <https://sigaa.ufla.br/sigaa/public/docente/turma.jsf?tid=4594>. Acesso em: 25 out. de 2022.

FRAGA-VARELA, Fernando; VILA-COÑAGO, Esther; MARTÍNEZ-PIÑEIRO, Esther. The impact of serious games in mathematics fluency: a study in primary education. **Comunicar**, [S.L.], v. 29, n. 69, p. 125-135, 1 out. 2021. Grupo Comunicar. <http://dx.doi.org/10.3916/c69-2021-10>. Disponível em: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=69&articulo=69-2021-10>. Acesso em: 21 abr. de 2022.

GASPAROTTO, D. M.; MENEGASSI, R. J. Aspectos da pesquisa colaborativa na formação docente. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 34, n. 3, p. 948-973, 23 fev. 2016. ISSN 2175-795X. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/issue/view/2450>. Acesso em: 13 jul. de 2021.

GIOVANNI JÚNIOR, J.R.; CASTRUCCI, B. **A CONQUISTA DA MATEMÁTICA**, 7º ano – Ensino Fundamental – Anos Finais - Matemática. São Paulo. Editora FTD, 2018.

GRANDO, R.C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 224f,2000. Disponível em: http://matpraticas.pbworks.com/w/file/fetch/124818583/tese_grando%281%29.pdf. Acesso em: 03 jul. de 2021.

HASHIZUME, C. M.; ALVES, M. D. F. Políticas afirmativas e inclusão: formação continuada e direitos. Delta: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada, São Paulo/SP, v. 38, n. 1, p. 1-18, 18 mar. 2022. Trimestral. **Revista DELTA: Documentação de estudos em linguística teórica e aplicada** é publicada pelo Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem (LAEL) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; PUCSP). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/delta/a/8j7NS7XTVMDTyHstDmRTxJs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 maio de 2022.

IÁCONO, J. P.; PARADA; E.R.V. Educação Inclusiva: Reflexões após duas décadas de sua implementação no Brasil. In: III SENPE (Seminário Nacional de Pesquisa em Educação) Pesquisa, docência e conhecimento: desafios para a pós-graduação em tempos de conservadorismo reacionário, 2020. Chapecó.SC. **V.3 n.1 (2020): ANAIS DO III SENPE, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Chapecó, SC, 2020**. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SENPE/article/view/14934/9788>. Acesso em: 14 jan. de 2020.

JORGE, Nickson Moretti. **As potencialidades da espiral formativa na formação inicial e continuada de professores de Matemática: um processo reflexivo e colaborativo no movimento de pesquisar e formar**. 2020. 182 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande/MS, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/4324>. Acesso em: 1 jun. de 2022.

KAPLAN, L. **Livro infantil multiformato para crianças com necessidades educacionais específicas**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Design Visual, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFRGS. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/183209>. Acesso em: 3.jul. de 2021.

KRANZ, C. R. **Os jogos com regras na educação matemática inclusiva**. 2011. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/18327>. Acesso em: 1 mar. de 2021

KRANZ, C. R. **Os jogos com regras na perspectiva do desenho universal: contribuições à educação matemática inclusiva**. 2014.290f. Tese (Doutorado em Educação-Universidade Federal do Rio Grande do Norte), Natal, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/14487>. Acesso em: 1 mar. de 2021.

KRANZ, C. R. **O Desenho Universal Pedagógico na Educação Matemática Inclusiva**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

LAVOR FILHO, T. L. de; HOLANDA, R. R.; CHAVES, I. T.; MELO, I. R. de C.; RIBEIRO, A. A. Educação em tempos de COVID-19: a emergência do EAD nos processos escolares da rede básica de educação. **HOLOS**, [S. l.], v. 3, p. 1–15, 2021. DOI: 10.15628/holos.2021.11767. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/11767>. Acesso em: 22 maio de 2022.

LEAL JUNIOR, C. L.; ONUCHIC, L. D. L. R. Ensino e Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas Como Prática Sociointeracionista. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, SP, v. 29, n. 53, p. 955-978, 14 dez. 2015. ISSN 1980-4415. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/9941>. Acesso em: 26 jul. de 2021.

LEAL JUNIOR, C. L.; ONUCHIC, L. D. L. R. A Influência da Leitura na Resolução de Problemas: Questões de sentidos, significados, interesses e motivações. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC**, Belém-PA, v. 11, n. 21, p. 24-46, 8 nov. 2016. ISSN 1980-3141. Disponível em: <http://www.rematec.net.br/index.php/rematec/issue/view/22>. Acesso em: 26 jul. de 2021.

LEITE, G. 1824 A Constituição da mandioca. **Jornal JURID**, 2021. Disponível em: <https://www.jornaljurid.com.br/colunas/gisele-leite/1824-a-primeira-constituicao-brasileira-a-constituicao-da-mandioca>. Acesso em: 23 jan. de 23

LIMA, F. J. de. Por que ensino como ensino? Contextos e narrativas da trajetória de um professor formador de professores. **HOLOS**, [S. l.], v. 2, p. 259–275, 2018. DOI: 10.15628/holos.2018.2927. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2927>. Acesso em: 22 maio de 2022.

LIMA, P. V. P. de; SOUSA, L. A. R. de; MOREIRA, G. E. Formação de professores da Educação Básica no contexto da pandemia da Covid-19: as vulnerabilidades da educação especial. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros /Mg, v. 6, n. 12, p. 1-25, 20 abr. 2022. Anual. Universidade Estadual de Montes Claros (UNIIMONTES). <http://dx.doi.org/10.46551/emd.v6n12a04>. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/4713>. Acesso em: 11 maio de 2022.

LIMA, E.A.; RIBEIRO, A.E.M.; PRIETO, M.N. Escrita na Educação Infantil e Teoria Histórico-Cultural: desafios e especificidades. **Obutchénie Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**. Uberlândia/MG, v.1, n.3, p.535-552, set/dez. 2017. Disponível em:

<https://seer.ufu.br/index.php/Obutchenie/article/view/40204/21743>. Acesso em: 11 maio de 2022.

LIMAS, E.A., PIRES, L. L. A. Leitura e escrita nas aulas de matemática: análise das condições de produção nos efeitos e sentido dessas práticas. **Anais da XII Semana de Licenciatura Comunicação Científica, XII Semana de Licenciatura, III Seminário de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, I Encontro de Egressos do Mestrado**. Jataí, GO – 13 a 16 de outubro de 2015. Disponível em: http://w2.ifg.edu.br/jatai/semlic/seer/index.php/anais/article/viewFile/436/pdf_139. Acesso em: 03 jun. de 2021.

LOPES, J. A. Jogos matemáticos como motivação para aprendizagem matemática. **Revista Ciranda**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 164–175, 2021. DOI: 10.46551/259498102021009. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/ciranda/article/view/3902>. Acesso em: 2 jul. de 2022.

LOURENÇO, E.; OLIVEIRA, P. C. Congruência semântica e equivalência referencial em problemas envolvendo equações de 1º grau. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, v. 20, n. 1, p. 084-109, PUC-SP, 01 mai. 2018. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/issue/view/1844>. Acesso em: 07 ago. de 2021.

MACEDO, Renata Mourão. Direito ou privilégio? Desigualdades digitais, pandemia e os desafios de uma escola pública. *Estudos Históricos (Rio de Janeiro)*, [S.L.], v. 34, n. 73, p. 262-280, ago. 2021. **FapUNIFESP (SciELO)**. <http://dx.doi.org/10.1590/s2178-149420210203>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eh/a/SGqJ6b5C4m44vh8R5hPV78m/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 maio de 2022.

MANCINI, L. C. M.; MOCROSKY, L. F. Leituras de Práticas como um modo de pensar a Educação Matemática na formação continuada de professores. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, SP, v. 22, n. 2, p. 341-359, 27 ago. 2020. ISSN 1983-3156. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/issue/view/2315>. Acesso em: 29 jun. de 2021.

MARTINS, H. M. L. E. P. **O Museu Nacional de Arte Antiga, o edifício e a sua história: contributos para um projeto de comunicação**. Ano. 153 f. Dissertação (Mestrado em Museologia) – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2014.

MATIAS, J. C. *et al.* Perspectivas metodológicas e os bordados na pesquisa. **EDUCA REVISTA MULTIDISCIPLINAR EM EDUCAÇÃO**, PORTO VELHO, v. 6, n. 13, p. 128-145, jan./mar 2019. ISSN 2359-2087. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/3721>. Acesso em: 3 jul. de 2021.

MATOS, Shirles Mauro de. Iniciativas da União para a educação especial. *Horizontes - Revista de Educação*, [S.l.], v. 3, n. 6, jan. 2017, p. 19-33. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/horizontes/article/view/4450>. Acesso em: 09 dez. de 2020.

MIGUEL, A.; GARNICA, A. V. M.; IGLIORI, S. B. C.; D'AMBROSIO, U. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Rev. Bras. Educ. [online]**, n. 27, p. 70-93, 2004. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782004000300006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 1 maio de 2020.

NACARATO, A. M.; MOREIRA, K. G. A formação compartilhada do futuro professor que ensinará matemática: contrapontos à BNC-formação. **Revista de Educação Matemática**, v. 19, p. e022005, 8 mar. 2022. Disponível em: <http://revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/731>. Acesso em: 15 abr. de 2022.

NASCIMENTO, A.; DALBEM OMODEI, J. Políticas de educação especial e educação inclusiva no Brasil: organização avanços e perspectivas. **Colloquium Humanarum. UNOESTE**. SP, v. 16, n. 1, 2019, p. 62–75. Disponível em: <http://journal.unoeste.br/index.php/ch/article/view/2470>. Acesso em: 11 jan. de 2021.

NASCIMENTO, C. P.; ARAUJO, E. S.; MIGUÉIS, M. D. R. O jogo como atividade: contribuições da teoria. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)**, SP, v. 13, n. 2, p. 293-302, jul./dez 2009. ISSN 2175-3539. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/gYnJQxRNNNm7y8zXDn8wPS/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 29 jun. de 2021.

NASCIMENTO, T.S.X. **CRITÉRIOS DE DECISÃO E GAMES EM SALA DE AULA**. 2017. 114 p., Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin, Campinas, SP. Disponível em: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2017.984404>. Acesso em: 27 ago. de 2021.

NEVES, F. P. de L.; PEIXOTO, J. L. B. Desenho universal para aprendizagem: reflexões sobre o desenvolvimento de aulas de Matemática. **Revista Exitus, [S. l.]**, v. 10, n. 1, p. e020009, 2020. DOI: 10.24065/2237-9460.2020v10n01ID1153. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1153>. Acesso em: 6 mar. de 2021.

NEVES, A.S.F. **A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS, COMO ESTRATÉGIA DE MOTIVAÇÃO NO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS**. 2020.100f. Dissertação (Mestrado em Utilização Pedagógica das TIC – Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal, 2020). Disponível em: https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/5813/1/AndreiaNeves_versao_final_após%20correções%20formais.pdf. Acesso em: 2 jul. de 2021.

OLIVEIRA C.N.C. **GERAÇÃO ALPHA MATEMÁTICA**, 7º ano – Ensino Fundamental – Anos Finais - Matemática. São Paulo. Edições SM, 2018.

ONUCHIC, L. D. L. R. A resolução de problemas na educação matemática: onde estamos? E para onde iremos? **Revista Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, RS, v. 20, n. 1, p. 88-104, out.2013. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/3509>. Acesso em: 26 jul. de 2021

ONUCHIC, L. D. L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos. Avanços e novas perspectivas. **Boletim de Educação Matemática - BOLEMA**, Rio Claro, SP, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011. ISSN 0103-636X. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291223514005.pdf>. Acesso em: 26 jul. de 2021.

OPAS-Organização Pan-Americana de Saúde. **Histórico da pandemia de COVID-19**. [2019?]. Disponível em: < <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>> Acesso em: 16 dez. de 2021.

PADILHA, C. A. T. Educação e Inclusão no Brasil (1985-2010). **Revista HISTEDBR Online**, Campinas, SP, v. 15, n. 62, 2015. p. 262–262. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8640509>. Acesso em: 9 dez. de 2020.

PADILHA, C. A. T. A política educacional do governo Itamar Franco (1992-1995) e a questão da inclusão. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 16, n. 180, 2016, p. 82-97. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/29541>. Acesso em: 14 jan. de 2020.

PEREIRA, J. T. G.; NACARATO, A. M. Iconicidade: a produção de significações para o desenvolvimento do pensamento algébrico por alunos do 7.º ano. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, SP, v. 21, n. 3, p. 188-208, 20 dez. 2019. ISSN 1983-3156. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/44237>. Acesso em: 13 jul. de 2021.

PESCE, L.; ABREU, C. B. D. M. Pesquisa qualitativa: considerações sobre as bases filosóficas e os princípios norteadores. **REVISTA DA FAEBA - EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 19-29, 16 out. 2019. ISSN 2358-0194. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/faeaba/article/view/7435>. Acesso em: 16 jun. de 2021.

PISSINATTI, L.G.; MORI, N.N.R. Intervenção pedagógica e mediação: convergências entre Teoria Histórico-Cultural e Yves Lenoir. **PERSPECTIVA Revista do Centro de Ciências da Educação**. v.38, n.4, 2020, p.01-17. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/66078/45221>. Acesso em: 14 jan. de 2020.

PONTES, M. O.; PONTES, M. G. O. Integrando Matemática com Língua Materna por meio de paradidáticos. In: BARRETO, Marcília Chagas; PINHEIRO, Joserlene Lima; CARVALHO, Rodrigo Lacerda; MAIA, Dennys Leite. (Org.). **Matemática, aprendizagem e ensino**. 1ed. Fortaleza: EdUECE, 2013, v., p. 93-110.

POSSAMAI, J. P.; SILVA, V. C. da. Comunicação Matemática na Resolução de Problemas. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo/Sp, v. 17, p. 1-15, 1 jan. 2020. Contínua. Sociedade Brasileira de Educação Matemática. <http://dx.doi.org/10.37001/remat25269062v17id277>. Disponível em: <http://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/issue/view/16>. Acesso em: 20 maio de 2021.

PRAIS, Jacqueline Lidiane de Souza; VITALIANO, Célia Regina. Formação docente para práxis inclusivas subsidiada pelo desenho universal para a aprendizagem. **Revista Teias**, Rio de Janeiro/RJ, v. 22, n. 66, p. 226-239, 20 ago. 2021. Trimestral. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/teias.2021.57043>. Disponível em: 10.12957/teias.2021.57043. Acesso em: 11 mar. de 2022.

PROETTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen**, SP, v. 2, n. 4, jul./dez 2017. ISSN 2447-8717. Disponível em: <http://www.periodicos.unifai.edu.br/index.php/lumen/article/view/60>. Acesso em: 6 maio de 2021.

REBELO, A.S. e KASSAR, M.C.M. Indicadores educacionais de matrículas de alunos com deficiência no Brasil (1974-2014). **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, v. 29, n. 70, 2018, p. 276-307. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/eae/article/view/3989>. Acesso em: 14 jan. de 2020.

ROCHA, C. S. da.; SILVA, G. F. da .; ROCHA, J. S.; SILVA, J. E. Teaching mathematics at elementary and high school levels: Using games as teaching tools. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 6, p. e26010615756, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i6.15756. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15756>. Acesso em: 2 jul. de 2022.

ROSA, M. Pesquisa qualitativa em Educação Matemática a distância: aspectos importantes do uso do Role Playing Game como procedimento metodológico de pesquisa. **Educar em revista**, Curitiba, v. 28, n. 45, p. 231-258, jul.set 2012. ISSN 1984-0411. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/issue/view/1276>. Acesso em: 12 fev. de 2021.

SAMPAIO, F. A. **TRILHAS DA MATEMÁTICA**, 7º ano – Ensino Fundamental – Anos Finais - Matemática. São Paulo. Editora Saraiva, 2018.

SANTOS, L. R.; MATOS, M. L.; SANT'ANA, I. P. As Tendências em Educação Matemática na percepção de professores de matemática. **Revista de Educação Matemática**, v. 18, p. e021005, 28 jan. 2021. Disponível em: <https://revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/392>. Acesso em: 07 jul. de 2021.

SANTOS, K.J. S dos. **Jogo didático digital de resolução de exercícios sobre reações químicas com a temática mineração**. 2020. 83 f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/29955>. Acesso em: 07 out. de 2021.

SANTOS, N. G. dos; GONÇALVES, T. G. G. L.; MANTOVANI, J. V. O público e o privado na educação especial: o caso da sociedade Pestalozzi no Brasil. **REVISTA COCAR**, Belém, Universidade do Estado do Pará (UEPA) – BRASIL, v. 9, n. 18, jan. 2015, p. 350-377. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/717>. Acesso em: 09 dez. de 2020.

SAVIANI, D. O CONCEITO DIALÉTICO DE MEDIAÇÃO NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA EM INTERMEDIAÇÃO COM A PSICOLOGIA HISTÓRICO-CULTURAL. **Germinal: marxismo e educação em debate**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 26–43, 2014. DOI: 10.9771/gmed.v7i1.12463. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/12463>. Acesso em: 05 jan. de 2023.

SILVA, A.H., **Jogo Digital como ferramenta facilitadora no exercício da matemática fundamental**, Dissertação(Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto

Metrópole Digital. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Software, 82f,2016. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/21362/1/AlvaroHermanoDaSilva_DISSERT.pdf. Acesso em: 03 jul. de 2021.

SILVA, A. M.; LAMEIRO, R. D. A formação de professores no Brasil no contexto da educação especial. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo/SP, v. 8, n. 1, p. 578-589, 31 jan. 2022. Mensal. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v8i1.3834>. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3834/1490>. Acesso em: 22 maio de 2022.

SILVA, F.L. B. **Planejamento colaborativo no ensino de matemática a partir do desenho universal para a aprendizagem**. 2021. 156 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, do Centro de Educação, da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa/PB, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/21286>. Acessado em: 06 mar. de 2021.

SILVA, F.Q. **Usando o RPG no ensino da Matemática**, Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Juiz de Fora. Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede-PROFMAT, 76f, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/746>. Acesso em: 03 jul. de 2021.

SILVA, M. DO C.; MENDES, E. Formação de professores em contextos colaborativos: o desenho universal para a aprendizagem nas aulas de matemática. **Com a Palavra, o Professor**, v. 7, n. 17, p. 60-78, 29 abr. 2022. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/768>. Acesso em 1mar. de 2021.

SILVA, R. C. D da.; SANTOS, F. V dos.; ALVES M.M.S. Obstáculos epistemológicos e o processo de ensino e aprendizagem Matemática: um olhar sobre o conceito de equação do 1º grau. **Caminhos da Educação Matemática em Revista (Online)-v. 8 n. 1 (2018): O ENSINO DE MATEMÁTICA NA CONTEMPORANEIDADE II** - número especial-Publicado: 2018-03-18 -Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (GPEM) do Instituto Federal de Sergipe/IFS. Disponível em: https://aplicacoes.ifs.edu.br/periodicos/caminhos_da_educacao_matematica/issue/view/20. Acesso em: 07 ago. de 2021.

SILVA, R. J. DA .; ALMEIDA JÚNIOR, O. F. DE . Mediação: perspectivas conceituais em Educação e Ciência da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 23, n. Perspect. ciênc. inf., 2018 23(2), abr. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/8TRBpKhHR3snsNp8Jm3STZy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 dez. de 2021.

SILVA, U. C. C. da. **Criação de narrativas mediadas pelo RPG Solo: contributo para o desenvolvimento da competência escritora de alunos do Ensino Fundamental**. 2020. 141f. Dissertação (Mestrado Profissional Mestrado Profissional em Letras – PROFLETRAS, da Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/18436?locale=pt_BR#:~:text=Nosso%20objetivo%20é%20contribuir%20para,ferramenta%20didático-pedagógica%20na%20construção. Acesso em: 03 jul. de 2021.

SIQUEIRA, Ana Karla Varela da Silva. **Matemática inclusiva: um estudo colaborativo sobre jogos com regras**. 2019. 138f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/27991>. Acesso em: 2 jul. de 2021.

SKOVSMOSE, O. Inclusões, encontros e cenários. **Educação Matemática em Revista**, p. 16-32, 22 dez. 2019. Disponível em: <http://sbemrevista.kinghost.net/revista/index.php/emr/article/view/2154>. Acesso em: 19 jun. de 2022.

SOARES, L. P. R. G., GALVÃO, A. C. (2021). Docência, currículo e didática na educação infantil segundo a perspectiva da pedagogia histórico-crítica. **Holos – IV Dossiê COVID-19 e o mundo em tempos de pandemia**. 37(10), p.1-11.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (SBEM). **Subsídios para a discussão de propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática: uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. São Paulo: SBEM, 2002. Disponível em: https://www.academia.edu/4256113/SUBSÍDIOS_PARA_A_DISCUSSÃO_DE_PROPOSTA_S_PARA_OS_CURSOS_DE_LICENCIATURA. Acesso em: 02 jul. de 2021.

SOUSA, M. do C. de. (2016). Escritas reflexivas de professores que ensinam matemática enquanto desenvolvem produtos educacionais, coletivamente. **Revista Zetetiké**, v.24, n.1, p. 43–58, jan./abr. 2016. ISSN 2176-1744. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646528>. Acesso em: 2 jul. de 2021.

SOUZA, F. C.; PRIETO, R. G. Plano nacional de educação e educação especial. **Journal of Research in Special Educational Needs**. v. 16, n. 1, 2016, p. 841-845. Disponível em: <https://nasenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1471-3802.12224>. Acesso em: 09 dez. de 2020.

SOUZA, J. R. **MATEMÁTICA REALIDADE & TECNOLOGIA**, 7º ano – Ensino Fundamental – Anos Finais - Matemática. São Paulo. FTD, 2018.

SOUZA, L. M. de. Educação especial no brasil: o que a história nos conta sobre a educação da pessoa com deficiência. **Revista Bibliomar Informação a serviço da ciência**. v. 19, n. 1, jan./jun. 2020, p. 159 – 173. Universidade do Estado do Maranhão. Disponível em: <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/bibliomar/issue/view/626/showToc> Acesso em: 16 jan. de 2020.

SOUZA, M. P. de; HABOWSK, A. C.; FOSSATTI, P.; JUNG, H. S. O contexto pandêmico no brasil e o reflexo na educação inclusiva. **Revista En Gobierno y Gestión Pública**, Lima, Perú, v. 9, n. 1, p. 109-124, 26 dez. 2021. Semestral. Universidad de San Martin de Porres. <http://dx.doi.org/10.24265/iggp.2022.v9n1.07>. Disponível em: <https://revistagobiernoygestionpublica.usmp.edu.pe/index.php/RGGP/article/view/242>. Acesso em: 22 maio de 2022.

TAFFAREL, C.N.Z.; CARVALHO, M.Z. A extinção da SECADI: um golpe fatal nas conquistas no campo da educação. **Cadernos do GPOSSHE On-line. Dossiê: Crise na**

educação em tempos de neoconservadorismo. v. 2, n. 1, 2019, p. 84-90. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/CadernosdoGPOSSHE/issue/view/107>. Acesso em: 11 jan. de 2021.

TANAKA, Ana Paula Leite da Silva; ARAÚJO, Francisco Roberto Diniz. Educação Inclusiva em tempos de pandemia: uma revisão sistemática de evidências qualitativas. **Calidad de Vida y Salud**, v. 14, n. 2, p. 45-53, 17 dic. 2021. Disponível em: <http://revistacdvs.uflo.edu.ar/index.php/CdVUFLO/article/view/356>. Acesso em: 26 jan. de 2022.

TEIXEIRA, R. A. G.; OLIVEIRA, A. F. T. de M.; SOUSA, A. da S. Q. Cenários e perspectivas de políticas públicas da educação especial no Brasil. **Revista Exitus**, [S. l.], v. 8, n. 3, 2018, p. 452-480. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/653>. Acesso em: 11 jan. de 2021.

UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos.** Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Tailândia, 1990. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000086291_por. Acesso em: 05 abr. de 2022.

UNESCO. **Declaração Universal dos Direitos Humanos.** Adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139423>. Acesso 05 abr. 2022.

UNESCO. **Supporting learning recovery one year into COVID-19: the Global Education Coalition in action.** Global Education Coalition. Programme and meeting document, p.90, 2021 Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376061>. Acesso em: 15 jul. de 2022.

VAN DE WALLE, J.A. **MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL FORMAÇÃO DE PROFESSORES E APLICAÇÃO EM SALA DE AULA** Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6 ed. Poro Alegre: Artmed, v. único, 2009.

VANKÚS, Peter. Influence of Game-Based Learning in Mathematics Education on Students' Affective Domain: a systematic review. **Mathematics**, [S.L.], v. 9, n. 9, p. 986, 28 abr. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/math9090986>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7390/9/9/986>. Acesso em: 20 abr. de 2022.

VASQUES, Rafael Carneiro. RPG, LARP e EDUCAÇÃO. In PANHOCA, F.; ZUCOLOTTI, M.; PANHOCA, P. S. (orgs.) **Role-playing Game: práticas, ressignificações e potencialidades.** Tutóia-MA: Diálogos, p.219-229.2021. Disponível em: <https://editoradialogos.com/ebooks/role-playing-game-praticas-ressignificacoes-e-potencialidades/>Acesso em: 03 jul. de 2021.

VIEIRA, A. R. L.; RIOS, P. P. S.; VASCONCELOS C. A de. A linguagem simbólica e a resolução de problemas matemáticos no 8º ano do Ensino Fundamental. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, v. 22, n. 1, p. 043-067, PUC-SP, 31 jan. 2020. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/issue/view/Volume%2022%20n%201%2C%202020>. Acesso em: 07 ago. de 2021.

WANG, Yi-Hsuan. Exploring the effects of designing a role-playing game with single and peer mode for campus learning. **Educational Technology Research And Development**, [S.L.], v. 68, n. 3, p. 1275-1299, 4 dez. 2019. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-019-09726-8>. Acesso em: 03 ago. de 2021.

WIEDEMANN A.P.Z.; MATOS E.A.S.A. O Desenho Universal para Aprendizagem como Instrumento de Mediação para o Ensino do Aluno Cego. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, Curitiba, v.14, n.37, p.267-281. Mai/Ago. 2019. DOI 10.35168/2175-2613.UTP.pens_ed.2019. v.14, n37. p 267-281. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335896417_O_Desenho_Universal_para_Aprendizagem_como_Instrumento_de_Mediacao_para_o_Ensino_do_Aluno_Cego. Acesso em: 6 mar. de 2021.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **EDUCAÇÃO E SOCIEDADE**, Campinas, v.29, n. 103, p 535-554, maio/ago, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/250983179_Uma_analise_critica_sobre_a_reflexao_como_conceito_estruturante_na_formacao_docente. Acesso em: 23 set. de 2021.

ZERBATO A. P. **Desenho Universal para Aprendizagem na Perspectiva da Inclusão Escolar: Potencialidades e Limites de uma Formação Colaborativa**. 2018. 298f. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Paulo. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9896>. Acessado em: 06 mar. de 2021.

ZILIOTTO, G. S.; GISI, M. L. As Políticas de Educação Especial no Brasil: Trajetória Histórica dos Normativos e Desafios. **SISYPHUS Journal of Education**. vol. 6, no. 3 2018 _ Universidade de Lisboa_ Portugal, p.99-115. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/sisyphus/issue/view/878>. Acesso em: 09 dez. de 2020.



APÊNDICE A – Questionário Analítico

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

**QUESTIONÁRIO ANALÍTICO DO LIVRO/JOGO "OS DARKMÁTICOS"**

1. QUAL A SUA IDADE? *

Marcar apenas uma resposta.

- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- OUTRA

2. VOCÊ ESTÁ GOSTANDO DO LIVRO/JOGO? *

Marcar apenas uma resposta.

- Sim
- Não

3. VOCÊ MUDARIA ALGUMA COISA? *

Marcar apenas uma resposta.

Sim

Não

4. DESCREVA O QUE VOCÊ GOSTARIA DE MUDAR.

5. VOCÊ JÁ ENCONTROU MATEMÁTICA NO LIVRO/JOGO? *

Marcar apenas uma resposta.

Sim

Não

6. ESCREVA ALGO DE MÁTEMÁTICA QUE VOCÊ ENCONTROU. *

7. VOCÊ CONHECIA O RPG? *

Marcar apenas uma resposta.

Sim

Não

8. O QUE VOCÊ ACHOU DO RPG? ESCREVA ABAIXO. *

9. VOCÊ GOSTA DE APRENDER SOZINHO OU JUNTO COM COLEGAS CONVERSANDO? *

Marcar apenas uma resposta.

- SOZINHO
- APENAS COM MAIS 1 OU DOIS AMIGOS
- GOSTO DE DISCUTIR COM MUITOS AMIGOS

10. O QUE VOCÊ ESTÁ GOSTANDO MAIS OU GOSTANDO MENOS NESSE JOGO? ESCREVA ABAIXO. *



OBRIGADA!!!



APÊNDICE B – Guia de Orientação para Professores
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA



Os Darkmáticos



Guia para professores

A confecção deste Guia de Orientação para Professores visa contribuir com a aplicação do livro/jogo para as pessoas que nunca tiveram contato com o jogo de RPG (Role Playing Game).

O tipo mais comum do jogo de RPG, utiliza dados, tem uma pessoa que conduz o jogo chamado “mestre”, os participantes do jogo idealizam seus personagens na aventura que possuem características fortes e fracas escolhidas por eles que irão ser úteis durante o jogo, no entanto, o jogo apresentado nesse Produto Educacional, “Os Darkmáticos”, é outro tipo de RPG.

Ele foi desenvolvido na modalidade livro/jogo, segundo Fernandes (2017), tem como seu mestre o enredo do livro, oportunizando ao jogador uma diversidade de escolhas sobre sua trajetória, através das tomadas de decisões, sobre os desafios propostos ao final de cada parágrafo, que, de acordo com a regra, apresentam-se embaralhados para que não seja lido linearmente.

O PE foi escrito com Linguagem Acessível (leitura/escrita fácil) com o intuito de proporcionar a todos os leitores uma compreensão direta e equânime sobre a história. É um RPG Pedagógico, que se diferencia do RPG por duas particularidades: está focado na resolução das situações-problema a partir de conceitos matemáticos e científicos, enquanto no RPG as definições dos problemas que se apresentam na aventura ocorrem por meio de combates; suas regras são mais simples para proporcionar uma maior agilidade ao jogo. (SILVA, 2014, p. 18)

Opções de formas de desenvolvimento do jogo

O livro/jogo acessível pode ser usado individualmente, mas esta pesquisa optou pelo uso em duplas ou trios, a fim de explorar as possibilidades de desenvolvimento da argumentação, colaboração, interatividade, problematização, criatividade, que são alguns dos princípios do Desenho Universal Pedagógico (DUP) explorados nesta pesquisa.

A aplicação em pequenos grupos implica em uma atividade que gera alguns barulhos em sala de aula, portanto, não podemos esperar silêncio e calma durante a aula. Isso só acontece quando optamos pela realização de individual. Por isso escolha um momento e um local em que as discussões possam acontecer livremente, pois os partícipes precisam tomar decisões e isso pode incluir conversas acaloradas.

A aventura do jogo está baseada em uma estrutura com 10 problemas inerentes ao conteúdo equação do 1º grau.

A regra básica, neste tipo de jogo é obedecer às instruções fornecidas pelo próprio livro/jogo e respeitar as orientações advindas do *feedback* que o livro/jogo determina. A cada decisão que o jogador toma durante o jogo, o jogo lhe fornece um *feedback*, uma consequência a ser cumprida.

Material Necessário

Além do livro o jogador necessita da sua folha de aventuras que está exposto na página 4 do livro/jogo acessível, conforme apresentado na figura abaixo.

O diagrama mostra uma folha de aventuras com duas seções principais: 'FOLHA DE AVENTURAS' e 'QUADROS DE ENCONTROS COM MONSTROS'.

FOLHA DE AVENTURAS:

- HABILIDADE:** Habilidade Inicial
- ENERGIA:** Energia Inicial
- SORTE:** Sorte Inicial
- ITENS DE EQUIPAMENTOS LEVADOS:** Espaço para listar itens.
- MAGIA:** Magia Inicial=
- PROVISÕES RESTANTES:** Espaço para registrar provisões.

QUADROS DE ENCONTROS COM MONSTROS:

Esta seção contém uma grade de 4 linhas e 3 colunas de quadros para registrar dados de encontros:

Magia =	Magia =	Magia =
Energia =	Energia =	Energia =
Magia =	Magia =	Magia =
Energia =	Energia =	Energia =
Magia =	Magia =	Magia =
Energia =	Energia =	Energia =
Magia =	Magia =	Magia =
Energia =	Energia =	Energia =

A escrita desse livro tem um formato ergótico. Um texto ergótico se diferencia do texto tradicional por ser labiríntico e não linear. A literatura ergótica apresenta quatro funções:

Explorativa – o leitor adota os caminhos da leitura;

Configurativa – o leitor pode recombina os fragmentos textuais do livro;

Textônica – o leitor produz seu próprio material;

Interpretativa – o leitor interpreta textos.

Portanto, como não se trata de uma leitura linear, não basta apenas um marcador de página para que se saiba o trajeto percorrido, é recomendado orientar os jogadores para que anotem as páginas por onde passaram e as decisões que tomaram, para não ocasionar um desprazer de andar em círculos.







Existe, portanto, a necessidade de uma folha onde, o jogador, possa registrar seus caminhos, suas decisões, onde parou, e suas impressões ao final de cada dia de aventura. Nessa pesquisa denominamos esse material de “Diário de Bordo”. A exploração desse diário fica à critério dos objetivos pedagógicos do docente. Uma das possibilidades de uso do diário é a escrita de um resumo da leitura, a partir das impressões que foram registradas diariamente durante a aventura.

Os 10 problemas elencados no livro

O conteúdo dos problemas e seus objetivos pedagógicos encontram-se no quadro delineado a seguir, assim como nas figuras expostas sequencialmente apresentando a forma e as páginas onde podemos encontrá-los no livro/jogo acessível.

Local	Conteúdo	Objetivos Relacionados à Aprendizagem
p.18	Problema do teclado	Evidenciar a importância da equivalência
p. 20	Problema da porta com caixas	Evidenciar a importância da equivalência
p.30	Princípio aditivo da igualdade	Explorar o Princípio Aditivo da Igualdade
p.35	Valor da incógnita	Resolver uma Equação do 1º grau
p.46	Princípio multiplicativo da igualdade	Explorar o Princípio Multiplicativo da Igualdade
p.48	Problema do tapete	Montar uma equação
p.55	O valor da incógnita	Resolver uma Equação do 1º grau
p.63	Definição de incógnita Definição de equação	Conhecer o conceito de incógnita Conhecer o conceito de equação
p.68	Problema da balança com caixas	Evidenciar a importância da equivalência

Fonte: autoria própria (2022)

<p> Esse corredor está vazio.</p> <p>No final existe uma porta a direita.</p> <p>Ao lado da porta existe um teclado numérico.</p> <p>Ao lado do teclado existe uma tabuleta.</p> <p>Na tabuleta existe uma expressão incompleta.</p> <p>A expressão é $7 + 8 = _ + _$.</p> <div data-bbox="296 495 443 696"> </div> <div data-bbox="488 510 687 573"> </div> <p>Abaixo da tabuleta está escrito na parede:</p> <p>Para abrir a porta escolha 2 algarismos.</p> <p>Eles precisam ser diferentes dos que estão na tabuleta.</p> <p>Você não abre a porta (vá para a pg. 68).</p> <p> Você abre a porta (vá para a pg. 27)</p>	<p></p> <p>Você pisa na plataforma.</p> <p>A porta sobe.</p> <p>Você sai da plataforma.</p> <p>A porta cai.</p> <p>Você experimenta colocar 1 caixa.</p> <p>A porta se eleva 10 centímetros.</p> <p>Você pode passar por baixo da porta</p> <p>Mas a porta precisa subir meio metro ou 50 centímetros.</p> <p>Quantas caixas você terá que colocar na plataforma para conseguir essa equivalência de peso?</p> <p>Você usa as caixas para abrir a porta.</p> <p>(Vá para a 45).</p> <p>Você se vira e segue por outro caminho.</p> <p>(Vá para a 34).</p>
<p></p> <p>Do lado esquerdo existe uma parede.</p> <p>Você se vira para ir embora.</p> <p>O beco está escuro.</p> <p>Você sente uma chicotada em seu peito</p> <p>Você ouve uma gargalhada.</p> <div data-bbox="296 1272 746 1458"> <p>Pensou que ia escapar garoto?</p> <p>Você acha a matemática importante?</p> <p>Então responda:</p> <p>O que é o princípio aditivo da igualdade em matemática?</p> </div> <p></p> <p>Você pode usar sua magia.</p> <p>Faça surgir um livro de Matemática e pesquisa. (Vá para a 32)</p> <p>Ou faça surgir um celular e pergunta ao Google. (Vá para a 32)</p> <p>Você responde o que sabe. (Vá para a 31)</p>	<p></p> <p>Você enfrenta os 3 Darkmáticos.</p> <p>Eles não ferem você.</p> <p>Eles fazem uma magia.</p> <p>Aparece uma tabuleta com uma questão.</p> <div data-bbox="890 1234 1262 1346"> <p>Qual o valor da incógnita existente na equação abaixo?</p> <p>$y + 1 = -5$</p> </div> <p>Você pode usar sua magia.</p> <p>Faça surgir seu livro de Matemática para pesquisar.</p> <p>(Vá para a 42)</p> <p>Faça surgir um celular e pergunta ao Google.</p> <p>(Vá para a 42)</p> <p>Você responde o que sabe.</p> <p>(Vá para a 29)</p>

46

Você usou a capa da invisibilidade.
 Diminua 25 pontos de magia.
 Você está em outro corredor.
 Existe uma curva para esquerda.
 Você vira no corredor.
 Encontra o Darkmático.
 Ele te olha e pergunta diretamente:
 O que é o princípio multiplicativo usado em
 uma equação?



Você não tem certeza.
 Usa magia e faz surgir seu livro de Matemática.
 (Vá para a 53)
 Ou usa magia e faz surgir um celular e
 pergunta ao Google. (Vá para a 53)
 Você responde o que sabe. (Vá para a 64)

48

O treinamento continua.
 Acontece outro encontro com o diretor
 Ele lhe pergunta:
 Estou diante de uma porta.
 Em frente a porta existe um tapete.
 Para abrir a porta preciso colocar no
 tapete 96 quilos.
 Ao lado da porta tenho:
 Uma abóbora pesando 12 quilos.
 Uma caixa de maçãs pesando 8 quilos.
 Uma lata de mangas pesando 16 quilos.
 Eu peso 84 quilos.
 Como posso abrir a porta?
 Pego a abóbora e piso no tapete (Vá para 23)
 Pego a caixa e piso no tapete (Vá para 39)
 Pego a lata e piso no tapete (Vá para 16)



55

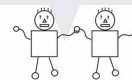
Você está recuperado do susto
 Encontra 3 Darkmáticos
 Eles se espantam
 E perguntam:
 Qual o valor da incógnita da equação
 $x + 3 = -2$




Você não tem certeza
 Usa sua magia.
 Faz surgir seu livro de Matemática.
 (Vá para a 74)
 Faz surgir o celular e pergunta ao Google.
 (Vá para a 74)
 Você responde o que sabe.
 (Vá para a 73)

63


Você resolve arriscar.
 Caminha sem fazer barulho.
 Não chama atenção.
 Aparecem 2 Darkmáticos na sua frente.
 Um te dá um soco.
 O outro te dá uma chicotada.
 Eles Perguntam:
 O que é uma equação matemática?
 O que é uma incógnita em uma equação
 matemática?



Você usa sua magia para fazer surgir seu livro
 de Matemática (Vá para a 28)
 Você usa sua magia para fazer surgir um
 celular e pergunta ao Google. (Vá para a 28)
 Você responde o que sabe. (Vá para a 51)



Está escuro.
 Você não vê a saída que existe a sua direita.
 Você está tateando as paredes.
 Você tropeça e cai.
 Você ouve um barulho.
 São 2 Darkmáticos.
 Os Darkmáticos olham para você.
 Você está caído no chão.
 Um Darkmático dá um chute em você.
 O outro Darkmático dá uma chicotada.
 Fazem surgir uma balança antiga.



Os 2 riem.
 Os dois perguntam:
 Você sabe quanto pesa cada caixinha?

Devido a leitura ergótica explanada acima e as opções inerentes a cada jogada, nem todos os jogadores passarão pelos 10 problemas para alcançar o objetivo do jogo. Por este motivo evidenciaremos algumas sugestões que podem incrementar o trabalho pedagógico.

Sugestões de explorações para o pós-jogo

De acordo com o objetivo de cada professor esse livro pode ser usado apenas como um exercício para aqueles que já conhecem o conteúdo “equação do 1º grau” ou como material introdutório para aqueles que ainda não tiveram contato com o conteúdo. Qualquer que seja o objetivo de uso, o material permite uma maior exploração.

Após a conclusão do jogo, sugiro que seja feita uma roda de conversa sobre as impressões causadas pelo jogo, os desafios que foram enfrentados, os dilemas vividos e as questões que mais causaram inquietações aos jogadores. Em seguida, recomendamos que sejam apresentados os 10 problemas, separadamente, e resolvidos coletivamente com a exploração de todos os detalhes inerentes ao conteúdo, evidenciando os conceitos matemáticos utilizados, que surgiram direta ou indiretamente durante a aventura. Essa abordagem pode contribuir na desmistificação de que o conteúdo equação do 1º grau não é “*um bicho de 7 cabeças, porque tem letras e números*” (grifo da autora).

Esse é um ponto de partida para uma possível lista de explorações que podem ser feitas por outros professores que venham a utilizar esse Produto Educacional em suas aulas.



Fonte: Autoria Própria (2022)

APÊNDICE C²² – LIVRO/JOGO “OS DARKMÁTICOS”

²² As imagens do livro inseridas a seguir tiveram sua qualidade reduzida a fim de facilitar a tramitação deste trabalho. Porém em sua versão final a qualidade será restituída.

Este material também pode ser encontrado no formato *on line* no endereço:

https://www.canva.com/design/DAE54XkLn2w/kWGyRq9RY9zkqPCdBouMPw/view?utm_content=DAE54XkLn2w&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink

Pode ser usado por qualquer pessoa interessada em trabalhar em meio digital ou que tenha necessidade do uso de um leitor de tela.

Os Darkmáticos

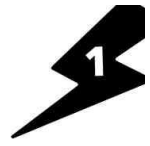


ESTA OBRA ESTÁ LICENCIADA COM UMA LICENÇA CREATIVE COMMONS ATRIBUIÇÃO-NÃO COMERCIAL-COMPARTILHA IGUAL 4.0 INTERNACIONAL.

Esta licença permite que outros façam download, compartilhem, distribuam, remixem, adaptem e criem obras derivadas a partir desta obra apenas para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos às(aos) autoras(es) e as novas criações sejam licenciadas sob os mesmos parâmetros.

Sumário

- **Os Darkmáticos..... 2**
- **O Jogo..... 3**
- **Folha de Aventuras..... 4**
- **Como desenvolver seus combates... 5**
- **Batalhas..... 6**
- **Energia..... 8**
- **Magia..... 9**
- **Equipamentos de Viagem..... 10**
- **O Portal..... 11**



Os Darkmáticos





Os Darkmáticos

Os Darkmáticos é um livro de aventuras.

Os Darkmáticos é um jogo.

Você é o herói dessa aventura.

Suas decisões constroem a história.

A luz do Saber é o que você procura.

A luz do Saber elimina os Darkmáticos.

Esconderam a luz do Saber no labirinto.

Sua missão é achar a luz do Saber.

Os Darkmáticos querem destruir o mundo.

Você pode vencer os Darkmáticos.

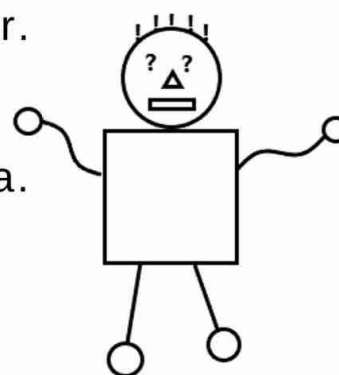
Aqui existem desafios e combates.

E você pode enfrentar ou fugir.

A decisão é sua.

Você é o dono dessa aventura.

Boa sorte.





O Jogo

Para se divertir você precisa de um lápis,
uma borracha e espírito de aventura.

Existe um caminho certo no labirinto.

Ele vai levar você até a luz do Saber.

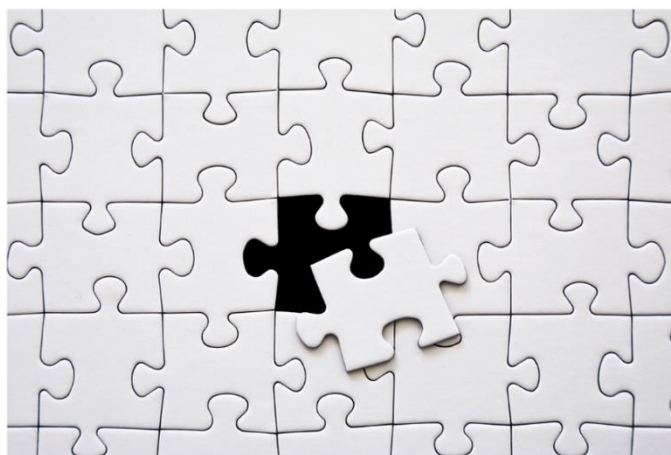
Você vai encontrar caminhos que te enganam.

As vezes vai voltar para onde você já passou.

Considere isso como uma nova chance.

Jamais desanime.

Que sua sabedoria e sorte estejam com você!





Folha de Aventuras

Na Folha de Aventuras você controla seus itens e pontos.

Tenha atenção e cuidado.

Anote tudo que ganhar ou perder.

FOLHA DE AVENTURAS			QUADROS DE ENCONTROS COM MONSTROS		
HABILIDADE <i>Habilidade</i> Inicial =	ENERGIA <i>Energia</i> Inicial =	SORTE <i>Sorte</i> Inicial =	Magia= <i>Magia</i> Energia =	Magia= <i>Magia</i> Energia =	Magia= <i>Magia</i> Energia =
ITENS DE EQUIPAMENTOS LEVADOS	MAGIA <i>Magia</i> Inicial =		Magia= <i>Magia</i> Energia =	Magia= <i>Magia</i> Energia =	Magia= <i>Magia</i> Energia =
	PROVISÕES RESTANTES		Magia= <i>Magia</i> Energia =	Magia= <i>Magia</i> Energia =	Magia= <i>Magia</i> Energia =
			Magia= <i>Magia</i> Energia =	Magia= <i>Magia</i> Energia =	Magia= <i>Magia</i> Energia =

Descrição da Folha de Aventuras : lado superior esquerdo temos 3 quadros. O quadro de habilidade inicial. O quadro de energia inicial. O quadro da sorte inicial. Abaixo desses temos mais 3 quadros. O quadro de itens de equipamentos levados. O quadro de Magia Inicial. O quadro de Provisões Restantes. Do lado direito existem 12 quadros para controle do valor da magia e energia



Como desenvolver seus combates

Você vai usar habilidade, sorte e magia.

Valor da habilidade é igual a 3 vezes sua idade.

Valor de Sorte é igual a 3 vezes sua habilidade.

Valor de Magia é igual a 5 vezes sua habilidade.

O livro vai dizer quando usar.

Use com sabedoria.

Isso pode custar sua vida.

Anote tudo na sua folha de aventuras.

Use a folha de aventuras para controlar seus pontos.





Batalhas

Os Darkmáticos são seres espertos.

Eles vão tentar iludir você.

Eles vão construir problemas.

Eles vão construir charadas.

Você terá que usar sua habilidade.

Ou você terá que usar sua sorte.

Quando você acerta a resposta eles são eliminados.

Quando você erra a resposta eles ferem você.

O ferimento diminui sua energia.

Você pode usar os pontos de habilidade ou sorte para se recuperar de um ferimento.

Cuidado para não esgotar seus recursos.

Em cada batalha o livro dirá quanto você vai perder de energia.



Você pode fugir da batalha.
Mas isso também vai custar energia.
Pense muito bem em suas escolhas.





Energia

Você vai começar com 100 pontos.

Esses pontos vão sendo alterados.

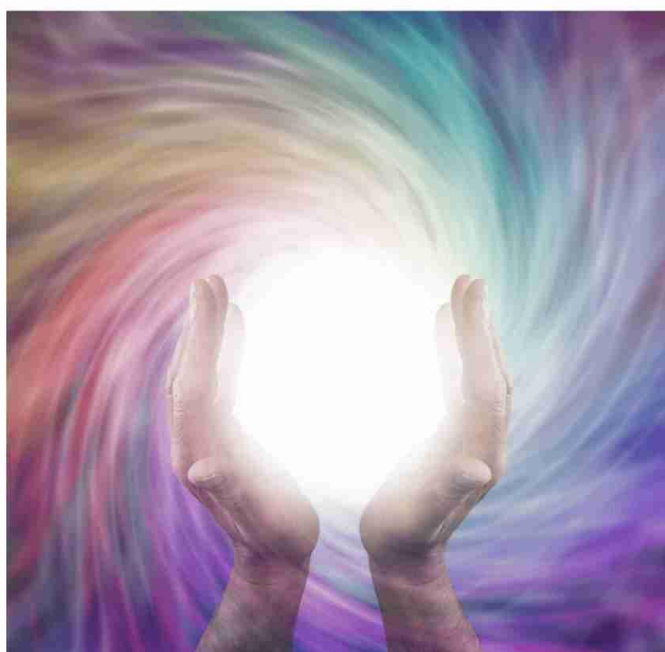
Sua escolha determina seu sucesso ou fracasso.

Se você zerar sua energia você morre.

Você pode recuperar sua energia.

Mas não pode passar de 100 pontos.

Tenha atenção com sua folha de aventuras.





Magia

A magia é sua companheira de viagem.

Você pode usar magia em vários momentos.

Pode usar para conseguir alimentos.

Pode usar para conseguir ajuda.

Pode usar para trocar de batalha.

Ou pode usar para sair de uma encrenca.

Mas tudo terá um custo.

Cuidado com suas escolhas.



Equipamentos de Viagem

Você levou sua mochila.

Na mochila surgirá provisão para 5 dias, uma garrafa de água mágica, que nunca fica vazia, uma capa de invisibilidade.

O livro vai avisar quando você pode usar a provisão, beber ou descansar.

A provisão aumenta 4 pontos de energia.

Anote na sua folha de aventuras

+ 4 pontos de energia ao usar a provisão e

- 1 ponto no seu estoque de provisões.

Use inteligentemente.





O Portal

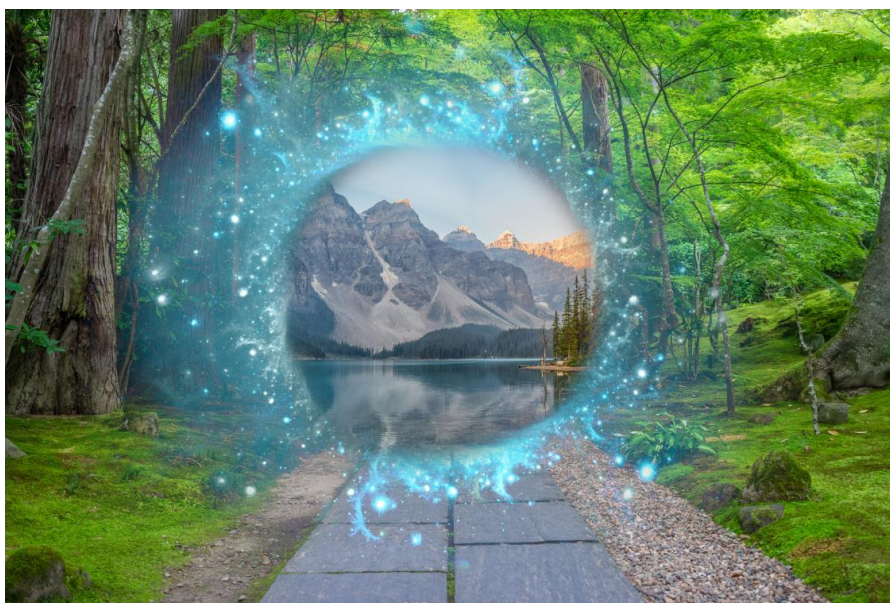
É o primeiro dia de aula.

Os alunos chegam na escola.

Passam pelo portão.

O portão é um Portal Mágico.

Alguns alunos são transportados para outro lugar.





Você é um desses alunos.

Vocês caem em um ambiente diferente.

Vocês caem em um grande pátio.

Existem muitas pessoas nesse pátio.

Essas pessoas fazem magia.

Essas pessoas manipulam os 4 elementos da natureza.

A ÁGUA, o FOGO, a TERRA e o AR.



13

Nesse grande pátio existem 4 grandes casas.

E uma casa central.

Na casa central está a direção da escola.



Um senhor se aproxima.

Ele é o diretor.

Ele explica porque todos estão ali.



- Bom dia a todos.

Aqui é o mundo da magia.

Vocês estão em uma escola de magia.

Cada um está aqui para descobrir seu poder.



Seus antepassados estudaram aqui.
Seus antepassados eram dominadores
da água, do fogo, do ar ou da terra.
Vocês também são dominadores.
E um de vocês também é um mago.
Precisamos descobrir quem é o Mago.
Porque nosso mundo está em guerra.
E se nosso mundo sumir,
O mundo de vocês também some.
Essa é uma guerra da sabedoria.
Os inimigos são os Darkmáticos.
Vocês vão ser treinados porque são
poderosos.
Nosso mundo precisa de ajuda.
Vocês voltam para casa quando os
Darkmáticos sumirem.



O Treinamento

O treinamento começa.

Os dias passam.

Cada um descobre qual o seu poder.

Todos se espantam com as habilidades que você tem.

Um dia

Você estava treinando com fogo.

Você disparou uma magia sem querer.

Todos descobrem que você é o mago.





O MAGO

Todos sabem que você é o mago.

Você ganha uma varinha.

Você passa a ter aulas especiais.

As aulas especiais são sobre Magia.

Os dias passam.

Você continua treinando.

Treinando você desenvolve sua magia.

Mas precisa desenvolver suas habilidades

Matemáticas.

O diretor observa seu treinamento todo dia.

Um dia ele perguntou:



- Você tem um cesto com 5 laranjas e eu tenho um cesto com 3 laranjas.

Devemos comer a mesma quantidade.

Devemos comer o maior número de laranjas.

O que você faz?

17



- Jogo fora 2 laranjas da minha cesta.

(Vá para a página 77)

- Coloco 1 laranja na sua cesta

(Vá para a página 23)



Esse corredor está vazio.

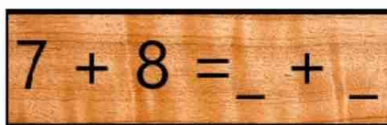
No final existe uma porta a direita.

Ao lado da porta existe um teclado numérico.

Ao lado do teclado existe uma tabuleta.

Na tabuleta existe uma expressão incompleta.

A expressão é $7 + 8 = \text{espaço} + \text{espaço}$.



Abaixo da tabuleta está escrito na parede:

Para abrir a porta escolha 2 algarismos.

Eles precisam ser diferentes dos que estão na tabuleta.

Você não abre a porta (vá para a pg. 68).



Você abre a porta (vá para a pg. 27)

Você virou à direita
Andou um pouco.
Encontrou uma porta.
Você vê algumas caixas.
As caixas estão do lado esquerdo da porta.
Acima das caixas existe um cartaz.
“Pesam 10 quilos cada uma”
A porta não possui maçaneta.
E a porta não possui fechadura.
Você explora o local.
Você anda de um lado para o outro.
Percebe que existe uma plataforma
Perto das caixas





Você pisa na plataforma.

A porta sobe.

Você sai da plataforma.

A porta cai.

Você experimenta colocar 1 caixa.

A porta se eleva 10 centímetros.

Você pode passar por baixo da porta

Mas a porta precisa subir meio metro ou 50 centímetros.

Quantas caixas você terá que colocar na plataforma para conseguir essa equivalência de peso?

Você usa as caixas para abrir a porta.

(Vá para a 45).

Você se vira e segue por outro caminho.

(Vá para a 34).



Você escapou.

Mas você está muito ferido.

Diminua 45 pontos de energia

Diminua 25 pontos de magia.

Porque você usou o lúmus forte.

Diminua 25 pontos de magia.

Porque você usou a capa da invisibilidade.

(Vá para a 39)



Você tenta escapar

Mas os ataques são muito fortes

Os Darkmáticos lançam um feitiço forte.

Você desapareceu. (Vá para a página 76)



Você está pronto para sua maior missão.
Os Darkmáticos estão atacando nosso mundo.
Eles são seres muito estranhos.
E muito espertos.
Não temos como acabar com eles.
Precisamos encontrar a luz do Saber.
Só a Luz do Saber consegue enviar os
Darkmáticos de volta, para a estrela DARK.
Você é capaz de entrar no labirinto.
E encontrar a Luz do Saber.
A Luz do Saber acaba com os Darkmáticos.
Suas habilidades vão aumentar.
Mas não podemos esperar.
Não temos mais tempo.
Partiremos amanhã.



Vamos para o bosque.

Eu e seus professores vamos com você
até a entrada do labirinto.

Coma e descanse.

Você viverá muitas aventuras.

Mas confio em você.

Boa sorte! (Vá para a página 58)

Usando sua magia.
Você sai do labirinto.
Encontra seus amigos.
Todos vão para a escola.
Na escola vocês vão comer.
Vocês vão tomar banho.
Vocês vão descansar.
(Vá para a página 43)





Você usou sua magia.

Você foi rápido de raciocínio.

Eliminou a criatura.

Desconte 3 pontos de sua magia.

Vá para a página 50.



Você entrou.

Parabéns!

Você completou a igualdade da tabuleta.

$$7 + 8 = _ + _$$

Você digitou o algarismo 6 e depois 9.

Ou digitou o 9 depois o 6.

Apareceu $9 + 6$ ou $6 + 9$

Você usou o princípio da igualdade

Conseguiu entrar em um túnel.

(Vá para a página 70)





Uma equação é uma sentença matemática.

Ela tem uma igualdade.

Tem símbolos que são figuras ou letras.

Tem números.

Esses símbolos representam números.

Os números que queremos conhecer.

Chamamos esses símbolos de incógnitas.

Exemplo: $3 + a = 14$

$3 \rightarrow$ número

$a \rightarrow$ símbolo = incógnita

$+$ \rightarrow sinal matemático de adição

$= \rightarrow$ sinal matemático que indica igualdade

$14 \rightarrow$ número

Ao responder os Darkmáticos viraram fumaça.

Seu livro ou celular desaparece.

Diminua 20 pontos de energia

(Vá para a 34)



Você não acertou.

Os 3 Darkmáticos atacam você.

Usam suas lanças e magias.

Você pega sua varinha.

Você faz o feitiço do lúmus.

Um grande clarão acontece.

Os 3 Darkmáticos se distraem.

Você usa a capa de invisibilidade.

(Vá para a 55)

Você não usa a capa de invisibilidade.

(Vá para a 22)



Do lado esquerdo existe uma parede.

Você se vira para ir embora.

O beco está escuro.

Você sente uma chicotada em seu peito

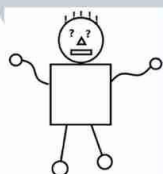
Você ouve uma gargalhada.

Pensou que ia escapar garoto?

Você acha a matemática importante?

Então responda:

O que é o princípio aditivo da igualdade em
matemática?



Você pode usar sua magia.

Faça surgir um livro de Matemática e
pesquisa. (Vá para a 32)

Ou faça surgir um celular e pergunta ao
Google. (Vá para a 32)

Você responde o que sabe. (Vá para a 31)



Você respondeu o que sabia.

Foi algo **diferente** do que está na tabuleta:

“Princípio aditivo da igualdade:

Adicione ou subtraia o mesmo número nos dois membros da igualdade.

Você conseguirá outra sentença.

Esta sentença também será uma igualdade.”

Exemplo: $3+2 = 4+1$

$$3+2+5=4+1+5$$

Você leva outra chicotada.

Fica seriamente ferido.

Usa sua capa da invisibilidade e desaparece.

Diminua 25 pontos de energia

Diminua 25 pontos de magia (Vá para 56)

Você respondeu **algo semelhante**.

Diminua 10 pontos de energia

pela primeira chicotada. (Vá para 57)



Você utilizou sua magia.

Diminua 25 pontos de magia.

Você respondeu algo parecido com o que está na tabuleta:

“Princípio aditivo da igualdade:
Adicione ou subtraia o mesmo número nos dois membros da igualdade.
Você conseguirá outra sentença.
Esta sentença também será uma igualdade.”
Exemplo: $3+2 = 4+1$
 $3+2+5=4+1+5$

Você destruiu o Darkmático.

Você está ferido por uma chicotada.

Diminua 10 pontos de energia.

(Vá para a página 57.)

Você tira a mesma quantidade dos 2 lados da
balança.

Tira um peso de 5 quilos do prato esquerdo.

Tira um peso de 5 quilos do prato direito.

Tira 3 caixas do prato esquerdo.

Tira 3 caixas do prato direito.

Você está usando o princípio aditivo.

Você olha o que sobra nos pratos

Seu resultado é 10 quilos.

Com essa resposta os Darkmáticos somem.

E seu livro ou celular desaparece.

Diminua 20 pontos de magia. (Vá para a 49)



Você chegou em um corredor escuro.

Seguiu em frente.

Bateu em uma parede.

Virou à esquerda.

Continuou andando.

O corredor não acabava nunca.

O corredor estava cada vez mais escuro.

Você pode usar a Magia Lúmus.

Para iluminar o local.

Você usa a Magia Lúmus.

Diminua 5 pontos de magia (Vá para a 37)

Você segue sem usar magia (Vá para a 68)



Você enfrenta os 3 Darkmáticos.

Eles não ferem você.

Eles fazem uma magia.

Aparece uma tabuleta com uma questão.

Qual o valor da incógnita
existente na equação abaixo?

$$y + 1 = -5$$

Você pode usar sua magia.

Faça surgir seu livro de Matemática para
pesquisar.

(Vá para a 42)

Faça surgir um celular e pergunta ao Google.

(Vá para a 42)

Você responde o que sabe.

(Vá para a 29)



Você está sangrando.

Continua a andar pelo labirinto.

Passa por uma porta entreaberta.

O cheiro de sangue atrai os Darkmáticos.

Você é atacado por mais de 10 Darkmáticos.

Um deles acerta uma magia.

Você desaparece. (vá para a página 76)



Você usou Magia Lúmus

Diminua 5 pontos de magia.

Com luz você consegue ver uma saída.

Ela está do seu lado direito.

Você sai e vê uma curva à frente.

Você sabe que pode encontrar Darkmáticos.

Você pode evitar esse encontro.

Você usa a capa de invisibilidade.

(Vá para 46)

Você não usa a capa de invisibilidade.

(Vá para 63)

Você tira a mesma quantidade dos 2 lados da
balança.

Tira um peso de 5 quilos do prato esquerdo.

Tira um peso de 5 quilos do prato direito.

Tira 3 caixas do prato esquerdo.

Tira 3 caixas do prato direito.

Você está usando o princípio da adição.

Você olha o que sobra nos pratos

Seu resultado é um valor diferente de 10
quilos.

Você despertou a ira dos Darkmáticos

(Vá para a 22)



Essa caixa é muito leve!
Você precisa treinar mais.
(Vá para a 16)





Você conseguiu escapar.

Ficou muito assustado.

Descanse um pouco.

Beba água.

(Vá para a 34)

41

Uma equação é uma sentença matemática.
A equação possui uma igualdade.
A equação possui um ou mais símbolos.
Símbolos representam números desconhecidos dessa sentença.
Esses valores desconhecidos são as incógnitas.



Você respondeu.
E os Darkmáticos desapareceram.
Seu livro ou celular desaparece.
Diminua 25 pontos de magia.
Diminua 15 pontos de energia
(Vá para a 44)



Você usou magia.

Diminua 25 pontos de magia.

Muito bem!

Você usou o Princípio Aditivo.

Adicionou (-1) nos 2 membros da equação.

Encontrou o resultado abaixo.

$$y + 1 = -5$$

$$y + 1 + (-1) = -5 + (-1)$$

$$y + 1 - 1 = -5 - 1$$

$$y = -6$$

Você apresentou o resultado.

Imediatamente os Darkmáticos somem.

Vá para 72

No dia seguinte

Depois de estar mais descansado.

O diretor reúne todos no pátio.

O diretor avisa:

Todos fizeram um bom trabalho.

Todos vão voltar hoje.

Vamos usar o mesmo portal.

Mas não vão ficar na porta da escola.

Vocês vão ficar na trilha maior do Bosque dos Namorados.

Obrigada a todos.



F i m



Você está ferido e cansado

Beba água

Coma uma provisão

Adicione 4 pontos de energia

(Vá para a 66)



Você colocou as 5 caixas na plataforma.

A plataforma subiu meio metro.

Ou a plataforma subiu 50 centímetros.

Você passou por baixo da porta

Existe uma parede à direita.

Existe um longo corredor à esquerda

Você explora o corredor (Vá para a 18)

Você volta para a porta.

Passa por baixo novamente.

E sai daquele corredor (Vá para a 34)

Você usou a capa da invisibilidade.

Diminua 25 pontos de magia.

Você está em outro corredor.

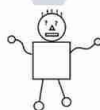
Existe uma curva para esquerda.

Você vira no corredor.

Encontra o Darkmático.

Ele te olha e pergunta diretamente:

O que é o princípio multiplicativo usado em uma equação?



Você não tem certeza.

Usa magia e faz surgir seu livro de Matemática.

(Vá para a 53)

Ou usa magia e faz surgir um celular e

pergunta ao Google. (Vá para a 53)

Você responde o que sabe. (Vá para a 64)



Você está inseguro.

Você levou um susto.

Seu arranhão arde um pouco.

Você se levanta.

Toma um pouco de água.

Segue para a página 18.

48

O treinamento continua.

Acontece outro encontro com o diretor

Ele lhe pergunta:

Estou diante de uma porta.

Em frente a porta existe um tapete.

Para abrir a porta preciso colocar no tapete 96 quilos.

Ao lado da porta tenho:

Uma abóbora pesando 12 quilos.

Uma caixa de maçãs pesando 8 quilos.

Uma lata de mangas pesando 16 quilos.

Eu peso 84 quilos.

Como posso abrir a porta?

Pego a abóbora e piso no tapete (Vá para 23)

Pego a caixa e piso no tapete (Vá para 39)

Pego a lata e piso no tapete (Vá para 16)





Você precisa renovar sua energia.

Descanse um pouco.

Tome água.

Coma uma provisão.

Adicione 4 pontos de energia pela provisão.

Adicione 10 pontos de energia pela magia.

(Vá para a 63)



Você anda pelo labirinto.

Encontra uma parede.

Você pode ir para esquerda. (Vá para a 30)

Você pode ir para direita (Vá para a 19)



Você respondeu o que sabia.

Foi **diferente** do que está na tabuleta

Você despertou a ira dos Darkmáticos (Vá para a 71)

Foi **igual** ou **bem parecido** ao da tabuleta.

Você eliminou o Darkmático (Vá para a 41)

A TABULETA

Uma equação é uma sentença matemática.

Ela possui uma igualdade.

Ela possui um ou mais símbolos.

Os símbolos são os números desconhecidos.

Esses símbolos são chamados de incógnitas

Exemplo: $2 + b = 5$.



Você está com muita dor.

Perdeu muita energia.

Você precisa usar magia para se curar.

Você só pode fazer isso 2 vezes.

Você usa a magia - desconte 50 pontos de magia (Vá para a 42)



Você utilizou sua magia.

Diminua 25 pontos de magia.

Você respondeu igual ou bem parecido ao da tabuleta.

Você destruiu o Darkmático

Vá para a página 66.

TABULETA:

Princípio multiplicativo da igualdade:

Você multiplica por um mesmo número (diferente de zero) os dois membros de uma igualdade.

Teremos outra sentença que ainda é uma igualdade.

Exemplo:

$$2+4 = 5 +1$$

$$(2+4) \times 3 = (5 +1) \times 3$$



Você encontrou o resultado abaixo.

$$y + 1 = -5$$

$$y + 1 + (-1) = -5 + (-1)$$

$$y + 1 - 1 = -5 - 1$$

$$y = -6$$

Parabéns! Eliminou os Darkmáticos! (Vá para a 55)

Você não encontrou $y = -6$ (Vá para 15)

Você está recuperado do susto

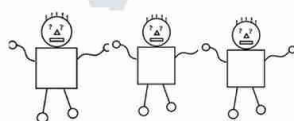
Encontra 3 Darkmáticos

Eles se espantam

E perguntam:

Qual o valor da incógnita da equação

$$x + 3 = - 2$$



Você não tem certeza

Usa sua magia.

Faz surgir seu livro de Matemática.

(Vá para a 74)

Faz surgir o celular e pergunta ao Google.

(Vá para a 74)

Você responde o que sabe.

(Vá para a 73)



Você está com muita dor.

Perdeu a quarta parte da sua energia total.

Pode se curar usando sua magia.

Mas só pode fazer isso 2 vezes.

Você usa a magia - desconte 50 pontos de magia

(Vá para a 49)

Você não usa a magia.

(Vá para a 36)



Você anda pelo labirinto.

Encontra uma curva à esquerda.

Você vira à esquerda.

Encontra duas opções:

Entrar à direita (Vá para a 19)

Seguir em frente (Vá para a 50)



Você está voltando para seus aposentos.

Aparece um Darkmático.

Uma figura estranha.

Ela brilhava.

Seu corpo era um quadrado.

Sua cabeça era um círculo.

Seus olhos eram dois pontos de interrogação.

Seu nariz um triângulo.

Sua boca um retângulo.

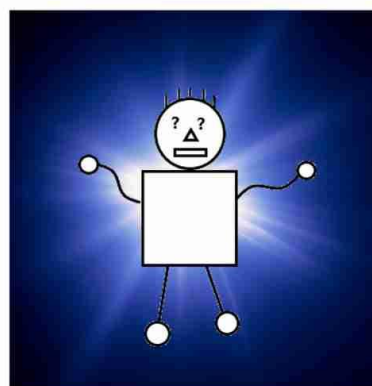
Seus cabelos eram pontos de interrogação.

Seus braços e pernas eram retas.

Suas mãos e pés eram círculos.

O sujeito era muito estranho.

Ele se mexia e falava.



O Darkmático estava no terreno da escola.

Não tinha forças.

Logo foi desintegrado.

Foi desintegrado pela magia do diretor.

O diretor estava olhando de longe sua volta.

O diretor veio até você.

E o avisou.

Você irá amanhã para o labirinto.

Precisa encontrar a luz do Saber.

Os Darkmáticos invadiram a escola.

Todos estamos em perigo.



(Vá para a página 60)



O LABIRINTO

É cedo quando todos chegam ao labirinto.

Você carrega sua mochila.

Na sua mochila tem provisões.

Na sua mochila tem água.

Na sua mochila tem sua capa de invisibilidade.

Você leva sua varinha na mão .

Todos desejam boa sorte.

E você entra sozinho no labirinto.

A luz do Saber está no centro do labirinto.

Você precisa chegar até onde ela está.

Você precisa levantar a Luz do Saber.

O clarão vai transportar os Darkmáticos.

Os Darkmáticos vão voltar para a estrela DARK.

Vá em frente.

Precisamos de sua ajuda.

Confiamos em você.

Boa sorte. (Vá para a 61)



Depois de andar uns 20 minutos.

Aparece um Darkmático.

Uma figura estranha.

Que brilhava.

Com o corpo quadrado.

Sua cabeça era um círculo.

Seus olhos eram dois pontos de interrogação.

Seu nariz era um triângulo.

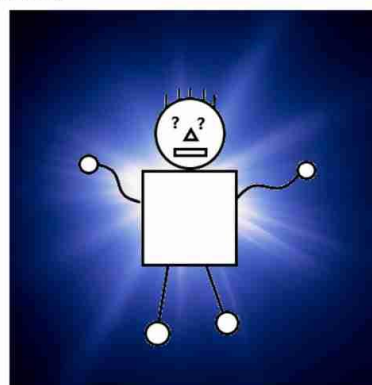
Sua boca era um retângulo.

Seus cabelos eram pontos de interrogação.

Seus braços e pernas eram retas.

Suas mãos e pés eram círculos.

Era um sujeito muito estranho.



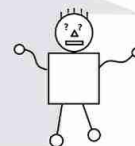
62

O Darkmático falou:

Descobrir o que escondo nas costas.

Vou dar uma pista.

A coisa pesa mais de uma tonelada.



Você aponta sua varinha e grita

“MENTIROSO”



(Vá para a 26)

Você se assusta e fala qualquer coisa.



(Vá para a 67)

Você resolve arriscar.

Caminha sem fazer barulho.

Não chama atenção.

Aparecem 2 Darkmáticos na sua frente.

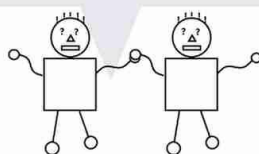
Um te dá um soco.

O outro te dá uma chicotada.

Eles Perguntam:

O que é uma equação matemática?

O que é uma incógnita em uma equação matemática?



Você usa sua magia para fazer surgir seu livro de Matemática (Vá para a 28)

Você usa sua magia para fazer surgir um celular e pergunta ao Google. (Vá para a 28)

Você responde o que sabe. (Vá para a 51)



Você respondeu o que sabia.

Você vê uma tabuleta:

TABULETA:

O Princípio multiplicativo da igualdade:

Você multiplica por um mesmo número
(diferente de zero) os 2 membros da igualdade.

Teremos outra sentença que ainda é uma
igualdade.

Exemplo:

$$2+4 = 5 +1$$

$$(2+4) \times 3 = (5 +1) \times 3$$

Se respondeu algo **diferente** da tabuleta:

O Darkmático feriu você seriamente.

Você está lutando.

Você está fraco.

Porque o ataque foi direto.

Diminua 30 pontos de energia.



Você pega a capa da invisibilidade.

O Darkmático se vira para um novo golpe.

E você sumiu.

Diminua 25 pontos de magia

(Vá para 36)

Você respondeu **igual** ou **bem parecido** ao da
tabuleta.

Vá para a 66.



Você vê uma curva à esquerda.

Você se vira.

Você encontra 3 Darkmáticos.

Cada um com uma lança na mão.

Atrás deles você vê um pedestal.

No pedestal tem algo que você não conhece.

Mas desconfia que é a Luz do Saber.

Você enfrenta os 3 Darkmáticos (Vá para a 35)

Você usa a capa de invisibilidade e some.

(Vá para 40)





Você foi ferido.

Foi só um arranhão.

Esse Darkmático era um brincalhão.

Ele só queria assustar.

Ele feriu você e sumiu.

Desconte 1 ponto de sua energia (Vá para a
47)

Está escuro.

Você não vê a saída que existe a sua direita.

Você está tateando as paredes.

Você tropeça e cai.

Você ouve um barulho.

São 2 Darkmáticos.

Os Darkmáticos olham para você.

Você está caído no chão.

Um Darkmático dá um chute em você.

O outro Darkmático dá uma chicotada.

Fazem surgir uma balança antiga.



Os 2 riem.

Os dois perguntam:

Você sabe quanto pesa cada caixinha?



Você usa sua magia.

Faz surgir seu livro de Matemática para ajudar.

(Vá para a 33)

Você usa sua magia.

Faz surgir um celular para ajudar.

(Vá para a 33)

Você calcula e responde. (Vá para a 38)



Na saída do túnel.

Tudo está calmo.

Você aproveita para descansar.

Tomar água.

E comer uma provisão.

Desconte um ponto da comida

E acrescente 4 pontos na energia

(Vá para a 66)



Você não acertou

Os Darkmáticos conhecem seus truques.

Atacam você com muita raiva.

Você fica muito ferido.

Os Darkmáticos lançam uma magia.

Você some. (Vá para a página 76)



Parabéns!

Você chegou no seu objetivo.

Encontrou a Luz do Saber.

Você ergue acima da cabeça.

Segura a Luz do Saber com as duas mãos.

Um clarão acontece.

Os Darkmáticos são sugados pela Luz.

Os Darkmáticos são enviados a estrela Dark.

Você salvou o mundo. (Vá para 25)



Você encontrou o resultado abaixo.

$$x + 3 = - 2$$

$$x + 3 + (-3) = - 2 +(-3)$$

$$x + 3 - 3 = - 2 - 3$$

$$x = 5$$

Parabéns!

Você eliminou os Darkmáticos!

(Vá para a 74)

Você não encontrou $x = 5$

(Vá para 71)



Você usou magia

Diminua 25 pontos de magia.

Muito bem!

Nessa equação você usa o Princípio Aditivo.

Você encontra o resultado abaixo.

$$x + 3 = - 2$$

$$x + 3 + (-3) = - 2 +(-3)$$

$$x + 3 - 3 = - 2 - 3$$

$$x = - 5$$

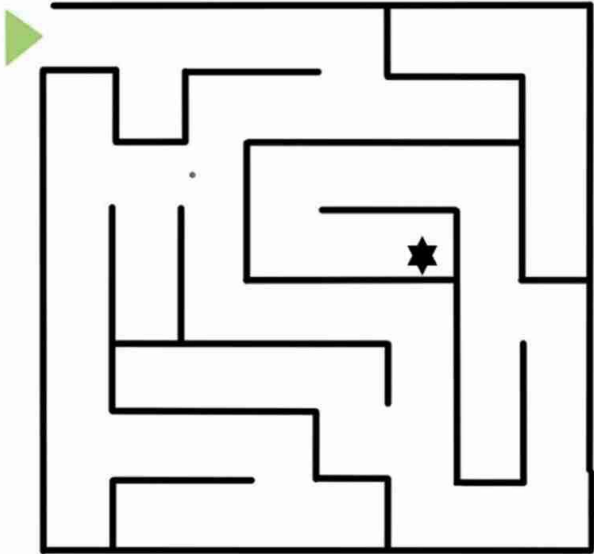
Você encontrou esse resultado.

Os Darkmáticos sumiram.

(Vá para a página 72).



LABIRINTO





Você está ferido.

Você acorda na enfermaria da escola.

Você está sendo tratado com magia.

Volta a dormir.

Acorda depois de um tempo grande.

Você está recuperado.

Escolha um dos 2 caminhos

Vá para a página 24.

ou

Vá para a página 48



Estamos em perigo.
Sei que você pode melhorar.
Vá para seus aposentos.
Por hoje chega.
Vá para seus aposentos.



(Vá para a página 58)



APÊNDICE D – Registro de Consentimento Livre Esclarecido
REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – RCLE
(Res.510/2016-CNS)

Esclarecimentos

Estamos solicitando a você a autorização para que o menor pelo qual você é responsável participe da pesquisa: **UM LIVRO/JOGO ACESSÍVEL BASEADO NO DESENHO UNIVERSAL PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA**, que tem como pesquisadora Maria Dolores Costa Lhamas Cardoso.

Esta pesquisa pretende analisar as possibilidades pedagógicas de um livro/jogo acessível elaborado com base no Desenho Universal Pedagógico para o ensino e a aprendizagem de Matemática na perspectiva inclusiva.

O motivo que nos leva a fazer este estudo está relacionado a exploração do potencial inerente ao ensino e aprendizagem sobre o conteúdo relativo à equação do primeiro grau através de um livro/jogo acessível.

Caso decida participar os alunos irão ler, jogar e aprender através do livro/jogo, trabalhando em pequenos grupos. Relatando suas experiências através da escrita de um diário de campo confeccionado por eles. No início da pesquisa os estudantes serão submetidos a um questionário avaliativo, durante um tempo de aula, para avaliarmos seus conhecimentos a respeito de equação do primeiro grau e ao final da pesquisa repetiremos o mesmo procedimento, que nos orientará sobre o que foi assimilado com o uso do livro/jogo. Na pesquisa utilizaremos registros por meio da gravação de vídeo e áudio dos participantes em atividades desenvolvidas durante a ação formativa, e em outros momentos, as gravações serão focadas em discussões de alguns grupos sobre as produções e as formas de soluções das atividades, além de gravações focalizadas no processo da resolução dos Problemas propostos.

Durante a realização da pesquisa poderão ocorrer eventuais desconfortos e possíveis riscos por você está sendo gravado no formato presencial e terá contato com outros participantes. Os riscos poderão ser minimizados pois seguiremos todos os protocolos sanitários impostos até a data da realização da ação formativa, como o uso de máscara por todos os

participantes, o uso do álcool gel e higienização de todo material utilizado, e tendo em vista que o município em questão já liberou as aulas presenciais, por isso optamos pelo devido formato, porém não descartamos a opção pelo formato remoto caso haja necessidade. Ressaltamos também que os vídeos não serão publicados, apenas as falas e gestos serão narrados pela pesquisadora na dissertação e em artigos científicos mantendo o sigilo sobre a sua identificação.

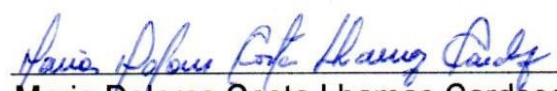
Como benefícios da pesquisa o participante poderá melhorar sua argumentação em relação as concepções sobre equação do primeiro grau e poderão refletir sobre trabalho cooperativo e inclusivo. Acreditamos que seguindo os protocolos de segurança, não há riscos à saúde do participante durante a pesquisa.

Durante todo o período da pesquisa você poderá tirar suas dúvidas ligando para (84) 98899 7290 e falar com Maria Dolores Costa Lhamas Cardoso que é a responsável pela pesquisa ou escrever para o e-mail doloreslhamas@gmail.com.

Você tem o direito de não autorizar ou retirar o seu consentimento da participação do menor em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo para o mesmo.

Os dados que o menor irá fornecer serão confidenciais e serão divulgados apenas em congressos ou publicações científicas, sempre de forma anônima, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar. Esses dados serão guardados pelo pesquisador responsável por essa pesquisa em local seguro e por um período de 5 anos.

Responsável Legal


Maria Dolores Costa Lhamas Cardoso
Pesquisadora Responsável

Alguns gastos pela sua participação nessa pesquisa, serão assumidos pelo pesquisador e reembolsado para vocês.

Se o menor sofrer qualquer dano decorrente desta pesquisa, sendo ele imediato ou tardio, previsto ou não, o menor será indenizado.

Qualquer dúvida sobre a ética dessa pesquisa você deverá ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa da (CEP) Central UFRN – instituição que avalia a ética das pesquisas antes que elas comecem e fornece proteção aos participantes das mesmas – da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, nos telefones (84) 3215 3135 ou (84) 99193-6266, e-mail: cepufnr@reitoria.ufrn.br ou através do formulário de contato <https://cep.propesq.ufrn.br/contato>. Você ainda pode ir pessoalmente à sede do CEP, de

segunda a sexta, das 08h00min às 12h00min e das 14h00min às 18h00min, Campus Universitário, s/n, CEP:59078-970.Natal, Rio Grande do Norte.

Este documento foi impresso em duas vias. Uma ficará com você e a outra com a pesquisadora responsável Maria Dolores Costa Lhamas Cardoso

Consentimento Livre e Esclarecido

Após ter sido esclarecido sobre os objetivos, importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, desconfortos e benefícios que ela trará para mim e ter ficado ciente de todos os meus direitos, concordo em participar da pesquisa UM LIVRO/JOGO ACESSÍVEL BASEADO NO DESENHO UNIVERSAL PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar.

Natal 08 de fevereiro de 2022.

Assinatura do responsável legal



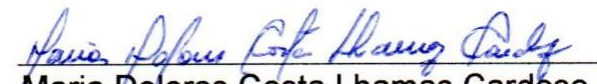
Impressão
datiloscópica do

Declaração do pesquisador responsável

Como pesquisador responsável pelo estudo UM LIVRO/JOGO ACESSÍVEL BASEADO NO DESENHO UNIVERSAL PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA, declaro que assumo a inteira responsabilidade de cumprir fielmente os procedimentos metodologicamente e direitos que foram esclarecidos e assegurados ao participante desse estudo, assim como manter sigilo e confidencialidade sobre a identidade do mesmo.

Declaro ainda estar ciente que na inobservância do compromisso ora assumido infringirei as normas e diretrizes propostas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – CNS, que regulamenta as pesquisas envolvendo o ser humano.

Natal 08 de fevereiro de 2022.


Maria Dolores Costa Lhamas Cardoso
Pesquisadora Responsável

OBS.: em caso de a pesquisa estar baseada na Resolução 510/2016 – CNS (Conselho Nacional de Saúde), substituir a palavra “termo” por “registro”. Assim, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) passa a ser chamado de Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE).



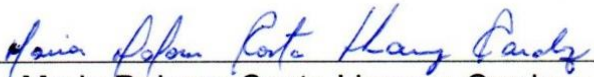
APÊNDICE E– Carta de Anuência

Carta de Anuência

Esclarecimentos

A presente solicitação refere-se a pesquisa intitulada **UM LIVRO-JOGO ACESSÍVEL BASEADO NO DESENHO UNIVERSAL PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA** a ser realizada no Município de Natal, pelos pesquisadores Maria Dolores Costa Lhamas Cardoso, Mércia de Oliveira Pontes, Viviane Gomes da Silva, Willeberg Oliveira da Silva e Jéssica Andrielly Chacon Jerônimo e tem como finalidade analisar as possibilidades pedagógicas de um livro-jogo acessível elaborado com base no Desenho Universal Pedagógico para o ensino e a aprendizagem de Matemática na perspectiva inclusiva. Para tal adotamos uma abordagem qualitativa na perspectiva colaborativa matizada com algumas características da pesquisa sobre a própria prática. O referencial teórico possui três eixos principais: o uso do Role Playing Game (RPG) nas aulas de Matemática, com Fernandes (2017) e Mauricio (2012), a Resolução de Problemas enunciada por Onuchic (2013) e Van de Walle (2009) e o Desenho Universal Pedagógico (DUP) no contexto da inclusão escolar apresentado por Kranz (2015), perpassando por trabalhos de outros autores relacionados a Teoria Histórico Cultural, Escrita/Leitura Fácil, Educação Matemática e Educação Inclusiva. Por se tratar de um mestrado profissional, se faz necessário o desenvolvimento de um produto educacional, e para tal elaboramos o livro-jogo, que visa destacar o potencial da leitura e da imaginação existente no jogo RPG, no enfrentamento de desafios matemáticos, relativos à equação do 1º grau, baseados na resolução de problemas e estruturado a partir do DUP, usando o princípio da escrita/leitura fácil. Como instrumento de coleta abarcaremos os questionários estruturados, observação participante e produções pessoais dos alunos, assim como as impressões e observações do grupo colaborativo constituído por bolsistas e ex-bolsistas do Programa de Residência Pedagógica de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. A análise desse material será baseada na Análise de Conteúdo de Bardin (2016).

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo, de acordo com as Resoluções nº 510/2016 - Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde que tratam da Pesquisa envolvendo Seres Humanos. Salientamos ainda que tais dados serão utilizados tão somente para realização deste estudo.


Maria Dolores Costa Lhamas Cardoso
Pesquisadora Responsável
CPF: 741.115.907-72

Consentimento

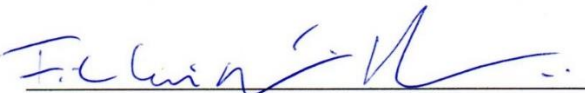
Por ter sido informado verbalmente e por escrito sobre os objetivos e metodologia desta pesquisa, concordo em autorizar a realização da mesma nesta Instituição que represento, Escola Estadual Castro Alves, Av. Xavier da Silveira, 1196 – Lagoa Nova, Natal - RN, 59056-700. (84) 3232 2265.

Esta Instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, dispondo de infraestrutura necessária para realização das etapas supracitadas.

Esta autorização está condicionada à aprovação prévia da pesquisa acima citada por um Comitê de Ética em Pesquisa e ao cumprimento das determinações éticas das Resoluções nº 510/2016 - Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde e suas complementares.

O descumprimento desses condicionamentos assegura-me o direito de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa.

Natal 08 de fevereiro de 2022.


Fábio Luiz Araújo Pinheiro
Diretor Responsável pela Instituição
Fábio Luiz Araújo Pinheiro
Diretor
Matricula 211032-6
Aut. 34 / 2021