



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ- REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

MARIA DARCI MARTINS NICÁCIO

**A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA
PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

**Rio Branco
2019**

MARIA DARCI MARTINS NICÁCIO

**A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA
PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora:
Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira.

**Rio Branco
2019**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

N584u Nicácio, Maria Darci Martins, 1976 -
A utilização da tecnologia assistiva no ensino de matemática para alunos com
deficiência intelectual/ Suzana Nascimento de Lima; Orientadora: Dr^a. Salete
Maria Chalub Bandeira. -2019.
103 f.: il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Mestrado
Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Rio Branco, 2019.
Inclui referências bibliográficas, anexos e apêndices.

1. Tecnologia Assistiva. 2. Deficiência intelectual. 3. Formação de
professores. I. Bandeira, Salete Maria Chalub. (Orientadora). II. Título.

CDD: 510

Bibliotecária: Nádia Batista Vieira CRB-11º/882

MARIA DARCI MARTINS NICÁCIO

**A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA
PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado(a) em: 04/12/ 2019

Banca Examinadora

Profa. Dra. Salete Maria Chalub Bandeira
Universidade Federal do Acre
(Orientadora)

Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo
Universidade Federal do Acre
(Membro Interno)

Profa. Dra. Francisca de Moura Machado
UNIMETA - IFAC
(Membro Externo)

Prof. Dr. Pierre André Garcia Pires
Universidade Federal do Acre
(Membro Suplente)

Rio Branco
2019

Dedico este trabalho a todos os profissionais que contribuem para uma inclusão de alunos público alvo da educação especial, com compromisso, dedicação, respeito, responsabilidade e especialmente com amor.

AGRADECIMENTOS

A gratidão é o único tesouro dos humildes.

William Shakespeare

Agradeço primeiramente à Deus, por me possibilitar vivenciar mais este crescimento profissional em minha vida e me auxiliar através de amigos e professores que me deram forças para vencer os obstáculos pessoais e acadêmico que surgiram ao longo desse processo.

Ao meu esposo e amigo Jonas, que foi e é meu porto seguro durante o turbilhão de emoções vivido neste processo, que me incentivou e auxiliou, sempre me motivando a continuar.

A meus filhos, Jonathan, Deisiane, Isabelle e Letícia, que são minha âncora em momentos de mar revolto e que dão significado aos momentos da vida que requerem algum sacrifício.

Aos colegas de mestrado e de trabalho, por todos os momentos de aprendizagem, e apoio, e por compartilhar interesses no sentido de melhoria da educação, visando expandir ideias que contribuem para uma melhor qualidade no ensino aprendizagem de nossas escolas.

À minha grande amiga e Coordenadora da Educação Especial Úrsula Maia, que tanto me auxiliou, nos momentos que mais precisei.

Aos professores do MPECIM, que contribuíram de forma significativa para nosso crescimento intelectual, dando novos significados para a forma de aprender e ensinar, compartilhando conhecimentos com muito carinho e dedicação.

Aos meus amigos, Ana Clea, Lenildo, Dila, Marliz, Benedita e Meyrecler, que sempre me deram apoio para continuar e nos momentos que precisei, foram essenciais para minha persistência e foco neste trabalho.

E, especialmente, agradeço à professora Dra. Salete Maria Chalub Bandeira, por toda orientação recebida, amizade, apoio, carinho, paciência e compreensão ao longo desta pesquisa, pois sem isso, não conseguiria alcançar meus objetivos nesta jornada. Agradeço, ainda, por demonstrar confiança em meu trabalho, nos momentos em quis fraquejar e não desistiu de mim, sempre com palavras de motivação, e por

me ensinar, com toda sua sensibilidade e competência, a melhorar sempre, como pesquisadora, como profissional assim como pessoa. Minha eterna gratidão.

“Somos, sem dúvidas, homens e mulheres cheios de esperança, pois temos que ter esperança do verbo esperar, porque há outros que têm esperança do verbo esperar, não é esperança, é espera: eu espero que dê certo, espero que funcione, espero que resolva... Esperançar é ir atrás, é juntar, é não desistir”. (Paulo Freire).

RESUMO

A deficiência intelectual é uma realidade presente no contexto escolar da maioria das escolas brasileiras causando grandes preocupações ao corpo docente quanto a aprendizagem curricular desse público. Trata-se de uma deficiência em que a pessoa apresenta déficits cognitivos concomitantes ao funcionamento adaptativo em duas ou mais áreas quanto a comunicação, cuidados pessoais, independência, desenvolvimento das habilidades, sociais e interpessoais, acadêmicas, trabalho, lazer, segurança, saúde e até mesmo vida doméstica. No Acre, esse público vem aumentando significativamente, tanto em escolas urbanas, quanto rurais, o que tem exigido a qualificação dos professores, especialmente em busca de novas metodologias e produtos educacionais. Desse modo, o uso de Tecnologia Assistiva como recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais e cognitivas de pessoas com deficiência e conseqüentemente promover vida independente e inclusão, pode contribuir para o ensino e aprendizagem de alunos com deficiência intelectual no Atendimento Educacional Especializado. A pesquisa tem como objetivo analisar as contribuições da utilização de recursos da Tecnologia Assistiva no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual. Trata-se de um estudo de caso na perspectiva de abordagem qualitativa em educação, desenvolvida em duas escolas da rede estadual no município de Cruzeiro do Sul – Acre, com quatro professores do Atendimento Educacional Especializado do Ensino Fundamental I. Deste modo contaremos com instrumento de pesquisa; a observação dos participantes, questionários, análise documental e bibliográfica. Como referencial teórico nos aportamos em Bersch (2017), Lara (2011), Conte et al (2017), Galvão Filho (2009), Alves (2010), Smole (2007) e Vygotsky (1987, 2000, 1997), dentre outros, bem como na legislação educacional brasileira sobre Educação Especial, com foco na deficiência intelectual. Os resultados do estudo demonstram que a Tecnologia Assistiva pode auxiliar no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual, estimulando a formação de conhecimentos e desenvolvimentos de outras habilidades, como atenção, raciocínio e autonomia, as quais foram potencializadas pelo uso dos jogos manipuláveis e digitais. Os resultados da investigação corroboraram ainda para a construção do produto educacional intitulado “*Formação de professores de AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com*

deficiência intelectual", composto por cinco encontros distribuídos entre atividades práticas e teóricas para contribuir com o atendimento educacional especializado.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Assistiva. Deficiência Intelectual. Formação de Professores. AEE Ensino de Matemática. Jogo.

ABSTRACT

Intellectual disability is a reality present in the school context of most Brazilian schools, causing great concern to the faculty regarding the curricular learning of this audience. It is a disability in which the person has cognitive deficits concomitant to adaptive functioning in two or more areas regarding communication, personal care, independence, skills development, social and interpersonal, academic, work, leisure, safety, health and even even domestic life. In Acre, this public has been increasing significantly, both in urban and rural schools, which has required the qualification of teachers, especially in search of new methodologies and educational products. Thus, the use of Assistive Technology as resources and services that contribute to providing or expanding functional and cognitive skills of people with disabilities and consequently promoting independent life and inclusion can contribute to the teaching and learning of students with intellectual disabilities in Specialized Educational Services. The research aims to analyze the contributions of the use of Assistive Technology resources in teaching mathematics to students with intellectual disabilities. This is a case study from the perspective of a qualitative approach to education, developed in two state schools in the municipality of Cruzeiro do Sul - Acre, with four teachers from the Specialized Educational Service of Elementary School I. In this way, we will have an instrument of search; observation of participants, questionnaires, documentary and bibliographic analysis. As a theoretical framework, we are based on Bersch (2017), Lara (2011), Conte et al (2017), Galvão Filho (2009), Alves (2010), Smole (2007) and Vygotsky (1987, 2000, 1997), among others , as well as in the Brazilian educational legislation on Special Education, focusing on intellectual disability. The results of the study demonstrate that Assistive Technology can assist in teaching mathematics to students with intellectual disabilities, stimulating the formation of knowledge and development of other skills, such as attention, reasoning and autonomy, which were enhanced by the use of manipulative and digital games. The results of the investigation also corroborated for the construction of the educational product entitled "Training of ESA teachers, using mathematical games for students with intellectual disabilities, composed of five meetings distributed between practical and theoretical activities to contribute to specialized educational assistance.

KEYWORDS: Assistive Technology. Intellectual Disability. Teacher training. AEE Teaching Mathematics. Games.

LISTA DE SIGLAS

AAIDD	Associação Americana de Deficiências Intelectual e do Desenvolvimento
ADA	Lei Americana sobre Deficiência
AEE	Atendimento Educacional Especializado
APAE	Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais
CAD/FIT e TEA	Centro de Apoio as Deficiências: Física, Intelectual, Transtorno do Espectro Autista e Transtornos Específicos da Aprendizagem.
CAP/CZS	Centro de Apoio ao Deficiente Visual de Cruzeiro do Sul
CAS/CZS	Centro de Apoio ao Surdo de Cruzeiro do Sul
CAT	Comitê de Ajudas Técnicas
DI	Deficiência Intelectual
DPAC	Distúrbio do Processamento Auditivo Central
DVD	Disco Digital Versátil
EJA	Educação de Jovens e Adultos
IFAC	Instituto Federal do Acre
NAAH/S	Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação
NAPI	Núcleo de Apoio Pedagógico a Inclusão
NEE	Necessidades Educativas Especiais
SEE	Secretaria Estadual de Educação e Esporte
SRM	Sala de Recursos Multifuncional
TA	Tecnologia Assistiva
TDAH	Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TGD	Transtornos Globais do Desenvolvimento
UFAC	Universidade Federal do Acre
UNOPAR	Universidade do Norte do Paraná
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal
ZDR	Zona de Desenvolvimento Real

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Eixo 1: Formação sobre Deficiência Intelectual	777
Tabela 2 – Eixo 2: Conhecimentos sobre deficiência intelectual	78
Tabela 3 - Eixo 3: Conhecimentos sobre Tecnologia Assistiva	78
Tabela 4 – Resultado das resposta da Avaliação da Formação	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atos Normativos do Estado do Acre entre 2013 e 2019.....	25
Quadro 2 - Diferentes definições de deficiência mental/intelectual	52
Quadro 3 – Características do aluno com deficiência intelectual.....	54
Quadro 4 - Formação acadêmica dos professores.....	75
Quadro 5 - Experiência profissional dos professores	76

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Profissionais da Educação Especial –NAPI (2016 a 2018).....	37
Gráfico 2 - Perfil da Formação dos Professores de AEE.....	38
Gráfico 3 - Alunos público alvo da educação especial 2018.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Profissionais da Educação Especial –NAPI (2016 a 2018).....	37
Gráfico 2 - Perfil da Formação dos Professores de AEE.	38

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
1.CARACTERIZAÇÃO DA LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL BRASILEIRA COM FOCO NA DEFICIÊNCIA INTELECTUAL.....	20
1.1 LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO ESTADO DO ACRE	23
1.2 A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE AEE NO ESTADO DO ACRE	26
1.3 EDUCAÇÃO ESPECIAL EM CRUZEIRO DO SUL- ACRE	28

1.3.1	<i>Pioneirismo do Núcleo de Apoio Pedagógico a Inclusão</i>	30
1.3.2	<i>Orientação Pedagógica</i>	31
1.3.3	<i>Centro de Apoio ao Surdo de Cruzeiro do Sul - CAS/CZS</i>	32
1.3.4	<i>Centro de Apoio ao Deficiente Visual de Cruzeiro do Sul - CAP/CZS</i>	33
1.3.5	<i>Centro de Apoio as Deficiências: Física, Intelectual, Transtorno do Espectro Autista e Transtornos Específicos da Aprendizagem - CAD/FIT e TEA</i>	34
1.3.6	<i>Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação - NAAH/S</i>	34
1.3.7	<i>Equipe de Tecnologia Assistiva/Produção de Recursos Pedagógicos</i>	35
1.4	PERFIL DE FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE AEE.....	37
2	METODOLOGIA DE PESQUISA	40
2.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	40
	FONTE: ELABORADO PELA PESQUISADORA.....	42
2.2	QUESTÃO NORTEADORA DA PESQUISA.....	42
2.3	OBJETIVOS.....	42
2.3.1	<i>Objetivo Geral</i>	42
2.3.2	<i>Objetivos Específicos</i>	43
2.4	DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	43
2.5	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	44
2.5.1	<i>Coleta de dados</i>	44
2.5.2	<i>Construção e validação do Produto Educacional</i>	45
2.6	OS CONTEXTOS DA PESQUISA.....	45
2.6.1	<i>Lócus da pesquisa</i>	45
2.6.2	<i>Os professores colaboradores da pesquisa</i>	47
3	REFERENCIAL TEÓRICO	48
3.1	TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL.....	48
3.1.1	<i>Tecnologia Assistiva</i>	48
3.1.2	<i>Deficiência Intelectual</i>	50
3.2	CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA SÓCIO-HISTÓRICA E CULTURAL DE VYGOTSKY PARA APRENDIZAGEM.....	54
3.3	APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E A TECNOLOGIA ASSISTIVA.....	57
3.3.1	<i>Conceito e tipos de jogos didáticos</i>	59
3.3.2	<i>Classificação dos jogos como estratégias de ensino</i>	61

3.3.2.1	<i>Jogo da adição (manipulável de construção)</i>	65
3.3.2.2	<i>Jogo TuxMath (digital de Treinamento)</i>	66
3.3.2.3	<i>Atividade Escrita (Jogo de aprofundamento)</i>	67
3.3.2.4	<i>Jogo da Tabuada da Multiplicação (Jogo de construção)</i>	68
3.3.2.5	<i>Jogo Phet aritmética (jogos de treinamento)</i>	69
3.3.2.6	<i>Jogo Mestre da Tabuada (jogo de treinamento)</i>	70
3.3.2.7	<i>Atividade escrita (jogo de aprofundamento)</i>	71
3.3.4	<i>Formação de professores da Educação Especial com enfoque na Tecnologia Assistiva</i>	72
4	APRESENTAÇÃO DOS DADOS COLETADOS NA PESQUISA	75
4.1	FORMAÇÃO ACADÊMICA/PROFISSIONAL DOS SUJEITOS COLABORADORES DA PESQUISA	75
4.1.1	<i>Formação acadêmica dos colaboradores da pesquisa</i>	75
4.1.2	<i>Experiência profissional dos colaboradores da pesquisa</i>	76
4.2	OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS COLABORADORES DA PESQUISA	77
4.3	DISCUSSÃO DA APLICAÇÃO DO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE AEE, COM UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL.....	79
4.3.1	<i>Primeiro encontro: 16/10/2018 – 3 hs</i>	79
4.3.2	<i>Segundo Encontro: 22/10/2018 – 3 hs</i>	81
4.3.3	<i>Terceiro Encontro: 25/10/2018 – 3 hs</i>	82
4.3.4	<i>Quarto Encontro: 30/10/2018 – 3 hs</i>	83
4.3.5	<i>Quinto Encontro: 31/10/2018 – 3 hs</i>	84
4.4	TESTAGEM E AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	85
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
	REFERÊNCIAS	91
	APÊNDICES	99
	APÊNDICE A - FICHA DE AVALIAÇÃO PRÉVIA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE AEE, COM UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL	99
	APÊNDICE B - FICHA DE AVALIAÇÃO FINAL DO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE AEE, COM UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL	100
	ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	101

INTRODUÇÃO

O grande desafio da escola comum nos dias atuais é atender de forma digna todos os alunos, oferecendo uma educação de qualidade e com igualdade de condições sem nenhum tipo de discriminação e que reconheçam nas diferenças um fator de enriquecimento no processo educacional, tanto para o aluno quanto para o professor.

Trabalhar em uma sala de aula onde tenha alunos com deficiência, é uma oportunidade de desenvolvimento profissional, pois o professor poderá aprender com este público, novas metodologias e novas formas de ensinar, saindo de atitudes rotineiras, contribuindo assim para aulas mais dinâmicas e mais criativas.

A partir do momento que no Brasil, os alunos foram sendo incluídos no ensino regular, e aos poucos os pais foram adquirindo confiança nas escolas, vendo a possibilidade de uma participação mais efetiva, aumentou a procura por matrículas nas escolas públicas. Acreditamos que esse aumento significativo de alunos nas escolas do ensino regular, dá-se principalmente por conta das políticas desenvolvidas pelos estados e municípios no sentido de melhorar o atendimento a esse público, tendo uma maior credibilidade por parte dos pais, que ver no ensino regular, uma possibilidade de uma inclusão com qualidade e responsabilidade, tendo uma esperança de um melhoramento na aprendizagem dos filhos.

No estado do Acre, a inclusão de alunos com deficiência no ensino regular vem crescendo significativamente a cada ano. Dentre estas, a deficiência intelectual, é a que vem apresentando o maior número de alunados. De acordo com o senso escolar de 2018, existem no Acre 10081 alunos público alvo da Educação Especial, sendo 2.119 alunos com deficiência Intelectual, onde 1.461 somente em Cruzeiro do Sul, *locus* da pesquisa.

Reparamos que especificamente falando do Município de Cruzeiro do Sul – Acre, houve um acesso a informações e formações por parte dos pais de alunos, profissionais da educação e comunidade em geral, que tem contribuído para tirar esse público da “invisibilidade”, onde por muitas vezes por falta de conhecimento não são identificados, onde muitos professores desconhecem a existência dos mesmos, negando sua condição de deficiência, tratando-os de forma igual na forma de ensinar. Esse público acima citado, possuem algumas limitações, mas que tem o direito de construir seu conhecimento como qualquer outro aluno. E para que a construção do

conhecimento dos alunos com deficiência intelectual aconteça com qualidade, é necessário promover momentos significativos de aprendizagens também com jogos didáticos, sejam manipuláveis ou digitais, os quais são instrumentos importantes que podem fazer a diferença na construção desse aprendizado.

Esse público alvo da educação especial, tem o direito de frequentar a sala de recursos, para complementar ou suplementar sua formação acadêmica. De acordo com Brasil (2009), a sala de recursos multifuncional é constituída de mobiliários, materiais didáticos, recursos pedagógicos e acessibilidade, de equipamentos específicos e de professores com formação para realizar o atendimento educacional especializado.

O professor especializado é o profissional que, locado no espaço da sala de recursos multifuncional, e em estreita parceria com a escola, são responsáveis pelo atendimento de alunos no contra turno escolar. Para isso, conforme afirma Bersch (2009), o professor especializado

mantém contato contínuo com o professor da classe comum e com toda a equipe da escola, além de atender as famílias, preparar ou selecionar materiais especiais para o aluno, como os recursos das tecnologias assistiva, ensinando o aluno a utilizar suas ferramentas específicas, implementando a utilização da tecnologia assistiva no espaço da escola, orientando a comunidade escolar e a família sobre o atendimento e eventual participação na utilização das novas tecnologias, avaliando os resultados e planejando e reformulando os planos de atendimento educacional especializado e seguir acompanhando o aluno. (BERSCH, 2009, p. 24).

Examinamos que o atendimento educacional especializado - AEE tem uma função didática estratégica de trabalho coletivo entre profissionais da educação e família, que ciente da individualidade do aluno, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade, inclusive com o uso da tecnologia assistiva, que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas. Planejando e flexibilizando quando necessário, como também, fortalecendo a autoestima e reconhecendo os avanços.

Nessa perspectiva, esta pesquisa trata da utilização da tecnologia assistiva no ensino de matemática para alunos com deficiência intelectual, especialmente nas salas de recursos Multifuncional – SRM, buscando metodologias nos jogos manipuláveis e digitais, que são recursos da tecnologia assistiva que colabora para que sejam minimizadas as barreiras no processo de ensino e aprendizagem. Por isso se propôs analisar as contribuições da utilização de recursos da Tecnologia Assistiva

no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual.

Segundo Lopes (2010), as escolas inclusivas vêm se construindo graças ao apoio cada vez mais constante nos espaços escolares, onde

As políticas públicas abrem possibilidades e incentivam a implantação de programas de apoio à inclusão educacional, para atender a diversidade, com base em leis que permitem e até incentivam a luta pela igualdade de oportunidades e pelo direito à educação para todos. (Lopes, 2010, p. 39).

Entendemos que as políticas públicas relacionadas a educação especial é um campo que encontra-se marcado por necessidades que devem ser examinadas sob diversas perspectivas, com propostas inovadoras que implicam em uma reestruturação cada vez mais melhorada de educação por parte dos profissionais envolvidos, requerendo assim uma dinâmica aprimorada por parte da escola. Sendo que, diante da complexidade referente a abordagem das questões da educação inclusiva, o educador precisa estar esclarecido de que é necessário trabalhar verdadeiramente uma educação para todos. O que configura eminentemente um imenso desafio de adotar uma prática pedagógica que privilegie a diversidade na escola.

Ao conviver com professores regentes e professores de Atendimento Educacional Especializado (AEE), presenciamos a angústia dos mesmos em encontrar jogos que atendessem as necessidades individuais de alunos com Deficiências, e uma das maiores preocupações era quanto aos alunos com deficiência Intelectual. Assim, surgiu a necessidade de pesquisar como a tecnologia assistiva pode auxiliar os profissionais da educação no sentido de conhecer alguns jogos didáticos que podem ser utilizados pelo professor de Atendimento Educacional Especializado.

Desse modo, essa dissertação foi dividida em quatro Sessões, onde na Sessão I fazemos uma caracterização da legislação educacional voltada à educação especial no contexto federal, do estado do Acre e no município de Cruzeiro do Sul, quando fazemos uma explanação sobre a implantação, serviços e avanços realizados pelo Núcleo de Apoio à Inclusão de Cruzeiro do Sul.

Na Sessão II, apresentamos a metodologia de pesquisa adotada: contextualização do problema, a questão norteadora da pesquisa, os objetivos, o delineamento metodológico, os instrumentos e procedimentos utilizados para coleta de dados, os colaboradores da pesquisa e a construção e validação do produto

educacional.

Na terceira Sessão, trazemos a fundamentação destacando o entendimento sobre os conceitos de tecnologia assistiva, os conceitos de deficiência intelectual e suas características e também algumas contribuições de Vygotsky para a aprendizagem a partir da teoria sócio-histórica. Além disso, fazemos uma relação entre a aprendizagem matemática e a tecnologia assistiva, a partir de jogos matemáticos e a formação para o seu uso no ensino por professores do atendimento educacional especializado.

Na última seção, respondemos à questão da pesquisa considerando os dados coletados pelos diversos instrumentos e atividades aplicados: os questionários estruturados respondidos pelos professores, a execução das atividades propostas durante os encontros.

Essa composição é o desenvolvimento do produto educacional “Formação de professores de AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual”, onde temos uma breve abordagem sobre a temática Tecnologia Assistiva e deficiência Intelectual, ancorado nas contribuições da teoria de Vygotsky para aprendizagem, enfatizando ainda a importância dos Jogos Matemáticos como recurso didático. Desta forma constitui-se a propostas de desenvolvimento dos encontros do curso de formação permanente contendo: o tema, a descrição geral, a carga horária, os objetivos, procedimentos metodológicos, a avaliação do encontro, atividades para casa (em alguns encontros). Produto esse, construído a partir da pesquisa e resultante do processo da aplicação do curso da formação aos colaboradores da pesquisa.

1 CARACTERIZAÇÃO DA LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL BRASILEIRA COM FOCO NA DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Enquanto política educacional brasileira propriamente dita, a educação especial começa a ganhar contornos ao final da década de 50, resultante de todo um percurso histórico baseado em ponderações pontuais das legislações nacionais voltadas ao traçado de políticas de atendimento escolar aos alunos com deficiência.

Nesse sentido pontuamos alguns Marcos Históricos Político-Legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Iniciamos a partir de 1961, em que o atendimento educacional às pessoas com deficiência passa a ser regido pelas disposições da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Lei nº 4.024/61, que salienta o direito dos “excepcionais” à educação, preferencialmente dentro do sistema geral de ensino.

Destacamos também a Lei nº 5.692/71, que altera a LDBEN de 1961, ao definir “tratamento especial” para os alunos com “deficiências físicas, mentais, os que se encontram em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados”, algo historicamente relevante nesse período, é que mesmo definindo um atendimento especializado não foi possível implantar um sistema de ensino capaz de atender às necessidades educacionais especiais desse alunado e acaba reforçando o encaminhamento dos alunos para as classes e escolas especiais.

Nesse sentido, é importante evidenciar que, os serviços eram caracterizados pelo assistencialismo, aspirando apenas ao bem-estar da pessoa com deficiência.

Num segundo momento, a política de educação especial esteve voltada a priorização dos aspectos psicológico e médico, numa perspectiva clínica. Tais perspectivas, de certo modo, contribuíram para o entendimento e formulação de políticas públicas que dentro das limitações da época foram postas em prática.

Bem mais à frente, em 1993, foi publicado o decreto nº 914, de 6 de setembro, no qual se instituía a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, e dá outras providências. A novidade proposta era a de que, além de garantir o acesso e permanência da pessoa possibilitando a ela usufruir dos serviços em sua totalidade, pensava-se no deficiente como alguém que tinha condições de desempenho, ou seja, era capaz de fazer.

Em 1994 que a Política Nacional de Educação Especial, volta a afirmar que o processo de integração instrucional se refere àqueles que “[...] possuem condições de

acompanhar e desenvolver as atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os alunos ditos normais” (BRASIL,2007, p.3).

Com a promulgação da Lei de diretrizes da educação (LDB), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, se estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Nela, se defende que cada pessoa deve ser considerada em sua peculiaridade, assegurando currículos, métodos e recursos específicos, assegura também a terminalidade específica para os que não atingiram o nível mínimo exigido e por outro lado a aceleração escolar para os superdotados. Contudo, não há menção específica sobre possibilitadas de adaptações, para que os alunos com deficiência possam ter acesso a terminalidade de sua escolaridade no ensino fundamental iguais aos outros alunos.

Verificamos que no decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999 apresenta algumas definições sobre deficiência, deficiência permanente, incapacidade, pessoa portadora de deficiência, deficiência física, deficiência auditiva, deficiência visual, deficiência mental e deficiência múltipla. Além disso, o decreto assegura orientações pedagógicas individualizadas, a partir de zero ano com auxílio de equipe multiprofissional. O decreto garante o acesso às escolas especializadas quando necessário ao bem-estar do educando, na impossibilidade de atendimento no ensino regular. Para atender às peculiaridades da pessoa portadora de deficiência há ainda a garantia de serviços de apoio especializado, como adaptação dos recursos instrucionais, capacitação dos recursos humanos e adequação dos recursos físicos.

Em 11 de setembro de 2001, a Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, publicam a Resolução CNE/CEB Nº 2, para instituir as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Em seu artigo primeiro, parágrafo único está definido que:

O atendimento escolar desses alunos terá início na educação infantil, nas creches e pré-escolas, assegurando-lhes os serviços de educação especial sempre que se evidencie, mediante avaliação e interação com a família e a comunidade, a necessidade de atendimento educacional especializado. (BRASIL/CNE, 20101, p. 1).

A Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados. No mesmo ano, através da Portaria do MEC nº 2.678, de

24 setembro de 2002, aprova o projeto da grafia braille para a língua portuguesa, recomenda seu uso em todo o território nacional e estabelece diretrizes e normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do Sistema Braille em todas as modalidades de ensino.

Em 2008, o decreto nº 6.571, de 17 de setembro, dispõe sobre o atendimento educacional especializado, com incentivo ao desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; através da implantação de salas de recursos multifuncionais, ambientes dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do atendimento educacional especializado e a elaboração, produção e distribuição de recursos educacionais para a acessibilidade que incluem livros didáticos e paradidáticos em braille, áudio e LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais), laptops com sintetizadores de voz, softwares para comunicação alternativa e outras ajudas técnicas que possibilitam o acesso ao currículo.

No ano de 2009, o MEC CNE/CEB publica a resolução nº 4 de 22 de Outubro, instituindo Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Por essa resolução, o Atendimento Educacional Especializado deve ser oferecido no turno inverso da escolarização, prioritariamente nas salas de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular.

O Decreto 7.611 de 17 de novembro de 2011, dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. No art. 1 se declara que é dever do Estado garantir sistema educacional inclusivo em todos os níveis e em igualdade de oportunidades para alunos com deficiência; aprendizado ao longo da vida; oferta de apoio necessário, no âmbito do sistema educacional geral, com vistas a facilitar sua efetiva educação, entre outras diretrizes.

No ano de 2014, em decorrência de sua reformulação foi publicado o Plano Nacional de Educação (PNE) foi sancionado através da Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. O PNE Define na Meta 4, sobre a Educação Especial, são definidas as bases da política educacional brasileira para os próximos 10 anos.

Por fim, mais recente, foi promulgada a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), Lei n.13.146, de 6 de julho de 2015, passando a vigorar a partir de janeiro de 2016. Em seu capítulo IV aborda o direito à Educação, com base na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, que deve ser inclusiva e

de qualidade em todos os níveis de ensino; garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras.

Todos esses avanços obtidos na legislação brasileira ao longo dos anos no intuito de garantir melhorias no atendimento as pessoas com deficiência, visando o direito das mesmas a uma educação em igualdades de condições com as demais pessoas, contribuiu também para a melhoria na qualidade de vida dessas pessoas, assim como oportunizando a sociedade em geral a conhecer melhor as necessidades desse público e minimizar os preconceitos relacionados às deficiências. Cada modelo adotado ao longo dos anos no sentido de atender melhor as pessoas com deficiências, são atitudes válidas que serviram para auxiliar esse público em determinado período e que hoje servem de base para verificar o que serviu como melhoria de qualidade de vida e o que ainda pode ser aperfeiçoado. Percebemos que há uma constante diferenciação de ideias e estratégias adotadas, para atender cada vez melhor essas pessoas, e que o modelo adotado nos dias atuais pode ser aperfeiçoado, visando sempre atender todas as pessoas com a atenção e o respeito que todos merecem, sem distinção, preservando assim o direito constituição de cada pessoa. E que com esses aperfeiçoamentos ao longo dos anos, sirva de melhorias na qualidade de vida dessas pessoas dando-lhes dignidade e justiça.

1.1 LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO ESTADO DO ACRE

No tocante à legislação da educação especial, no estado do Acre, foram criadas algumas Leis que contemplam a melhoria da pessoa com deficiência, das quais destacamos a Resolução CEE/AC Nº 166/2013: Estabelece Normas para a Educação Especial, no Sistema Estadual de Ensino do Acre.

Em 2015 é promulgada a Lei n. 2.965, de 2 e julho de 2015, que aprova o Plano Estadual de Educação para o decênio 2015-2024, onde na Meta 4 Universaliza para a população de quatro a dezessete anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, altas habilidades e/ou superdotação, dislexia, discalculia, disgrafia, disortografia e distúrbio de processamento auditivo central, o acesso à Educação Básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino.

Constatamos ademais a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes bilíngues, escolas bilíngues ou serviços especializados, públicos e/ou conveniados.

Ainda neste período é publicada a Lei Estadual nº 2.976 de 22 de julho de 2015, se institui a política estadual de proteção dos direitos da pessoa com Transtorno do Espectro Autista – TEA e estabelece diretrizes para sua consecução. No mesmo ano, é publicada a Lei nº 3.112, de 29 de dezembro de 2015, que dispõe sobre a identificação, o diagnóstico, acompanhamento integral e atendimento educacional escolar para estudantes da educação básica com transtorno do déficit de atenção com hiperatividade – TDAH.

Temos ainda a Resolução CEE/AC Nº 277/2017, publicada em de 1 de fevereiro de 2018, que altera no que couber a Resolução CEE/AC nº 166/2013 que estabelece normas para a Educação Especial, no tocante ao atendimento de pessoa com deficiência ou altas habilidades nas Escolas de Educação Básica do Estado do Acre.

Outro documento importante é a instrução Normativa nº 001 de 30 de janeiro de 2018 que que regulamenta diretrizes pedagógicas e administrativas sobre o atendimento educacional especializado, no âmbito da educação básica no Estado do Acre. Ou seja, caracterizando a Educação Especial com uma modalidade não substitutiva da escolaridade regular, que perpassa, como complemento ou suplemento, todas as etapas e níveis de ensino. Essa ação é constituída por um conjunto de recursos educacionais e de estratégias de apoio colocados à disposição dos estudantes público alvo, proporcionando-lhes diferentes alternativas de atendimento, de acordo com as necessidades específicas. Enfatizando a importância da formação continuada para os educadores, no entendimento de mediar com qualidade o ensino e a aprendizagem de alunos com deficiência. Compreendendo assim a eliminação gradual e sistemática de barreiras que impedem o acesso à escolarização por meio do Atendimento Educacional Especializado.

Em 2019, foi sancionada a lei n.3.486, de 2 de julho de 2019, onde dispõe sobre a normatização do emprego correto da terminologia “Pessoa com Deficiência” no Estado do Acre, devendo ser utilizado no âmbito dos poderes executivo, legislativo e judiciário na elaboração e publicação de documentos oficiais, legislação e quaisquer comunicações impressa, televisiva e/ou rádio difundida.

O termo “Pessoa com Deficiência” aceita ainda algumas variantes como: cidadão, pessoa, sujeito, usuário, paciente, aluno, estudante, educando, atleta, trabalhador, funcionário/servidor, criança, adolescente, jovem, adultos e idosos. Todos esses termos acrescidos das palavras “com Deficiência”. Podendo ainda ser atribuído ao final dos termos acima mencionados a complementação do tipo de deficiência, a exemplo: pessoa com deficiência visual (cego ou baixa-visão); pessoa com deficiência auditiva, pessoa com surdez ou surdo; pessoa com deficiência física; pessoa usuária de cadeira de rodas ou cadeirante; pessoa atingida pela hanseníase quando esta apresentar sequelas físicas da doença; pessoa com deficiência intelectual; pessoa com transtorno do espectro autista ou com autismo; pessoa com síndrome de Down; pessoa com deficiência múltipla; e pessoa surdo e cega.

Ficando claro que qualquer outro termo que venha a ser utilizado do tipo: especial, deficiente, doidinho, doido, portador, mongoloide, aleijado, ceguinho, mudo, leproso, hanseniano pode ser caracterizado como discriminação, podendo o cidadão com deficiência, mover ação por discriminação e/ou danos morais contra qualquer pessoa física ou jurídica. No Quadro 1 os atos normativos ocorridos no período de 2013 a 2019, no estado do Acre.

Quadro 1 - Atos normativos do estado do Acre entre 2013 a 2019.

ANO	2013	2015	2017	2018	2019
ATOS NORMATIVOS DO ESTADO DO ACRE	RESOLU- ÇÃO CEE/AC N. 166/2013	LEI. 2.965 DE 2 DE JULHO DE 2015	RESOLUÇÃO CEE/AC N. 277/2017.	INSTRUÇÃO NORMATIVA N. 01 DE 30 DE JANEIRO DE 2018.	LEI N. 3.486 DE 2 DE JULHO DE 2019.
		LEI N. 2.976 DE 22 DE JULHO DE 2015			
		LEI N. 3.112 DE 29 DE DEZEMBRO DE 2015			

Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2019.

Dessa forma, o Estado do Acre, visando a melhoria de qualidade da educação que atendesse as necessidades do público alvo da educação especial, criou as leis acima citadas, no intuito de amparar melhor o direito desse público, melhorando o atendimento educacional no âmbito estadual, ampliando o conhecimento sobre esse público e conseqüentemente melhorando a qualidade de vida dessas pessoas e das famílias dos mesmos. Com o conhecimento das leis, as instituições se adequam as

normas estabelecidas, contribuindo para a divulgação dos direitos das pessoas com deficiência, expandido cada vez mais os valores que garantem a dignidades das mesmas. Oportunizar nos ambientes escolares, que todos alunos convivam com pessoas com deficiência é ensinar desde cedo o respeito as diferenças, a empatia e formação de valores fundamentais na formação integral dos alunos. Todas essas Leis acima citadas foram criadas no sentido de melhorar a inclusão de alunos público alvo da educação especial segundo a política Nacional da Educação Especial na Perspectiva Inclusiva, nas escolas estaduais do estado do Acre.

1.2 A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE AEE NO ESTADO DO ACRE

As formações para os profissionais da educação Especial da rede estadual de Cruzeiro do Sul, acontecem quinzenalmente. Nessas formações, recebem orientações quanto o atendimento aos alunos públicos alvo da educação Especial, assim como formações específicas nas diversas áreas que abrangem esse público. Essas formações são organizadas pelos orientadores do Núcleo de Apoio Pedagógico a Inclusão - NAPI, que organizam de acordo com as maiores necessidades apresentadas pelos profissionais.

A SEE ainda está se adequando a instrução Normativa publicada no diário Oficial no dia 30 de janeiro de 2018 que regulamenta diretrizes pedagógicas e administrativas sobre o atendimento educacional especializado, no âmbito da educação básica no Estado do Acre. Nessa normativa é destacada a formação necessária para o Professor de Atendimento Educacional Especializado atuar no Ensino Fundamental I e II, assim como no ensino Médio, onde para atuar no Atendimento Educacional Especializado em salas de recursos multifuncionais no ensino fundamental I, o professor deve ter formação em pedagogia e para atuar em salas de recursos multifuncionais no ensino fundamental II e no ensino médio, o professor deve ter formação em licenciatura plena. Além da formação inicial, será exigido cursos de especialização em educação especial.

Essa política organiza os serviços da Educação Especial no Estado do Acre, tendo como objetivo o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas de ensino comum.

Dentro dessa perspectiva, busca-se alcançar os objetivos e atender com

qualidade as necessidades dos sistemas de ensino. A educação especial como modalidade escolar reestrutura-se para garantir sua transversalidade desde a educação infantil até a educação superior, o atendimento educacional especializado, a continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino, a formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar, a participação da família e da comunidade, a acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação e a articulação intersetorial na implementação das políticas públicas.

A Secretaria de Estado de Educação e Esporte do Acre adota essa Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, através da Coordenação de Educação Especial, setor responsável por organizar e assegurar recursos e serviços educacionais especiais, visando apoiar, complementar ou suplementar a formação acadêmica do aluno com necessidades especiais matriculados na rede comum de ensino.

Dessa forma, a Coordenação de Educação Especial do Acre é composta por uma equipe de profissionais que atua nas áreas administrativa e pedagógica, realizando formações e assessorias em todo o estado.

Nos últimos anos, as demandas da Educação Especial ganharam dimensões bem expressivas, exigindo um novo olhar sobre as práticas administrativas e pedagógicas, direcionando para desafios mais amplos e complexos. Como forma de garantir qualidade e alcance dessas demandas surge a necessidade de reestruturar a equipe de assessores pedagógicos da Educação Especial para se adequar a essas novas demandas trazidas pelos seguintes Centros de apoio à inclusão: Centro de Atendimento Pedagógico às Pessoas com Deficiência Visual – CAPDV, Centro de Apoio ao Surdo – CAS, Centro de Atendimento Educacional Especializado Dom Bosco – CAEEDB, Núcleo de Atividades para Altas Habilidades/Superdotação – NAAH/S.

Dentre os principais documentos legais que fundamentam esta função recorre-se a Resolução nº 4 – CNE/2009, Art. 10, § VII que assegura “redes de apoio no âmbito da atuação profissional, da formação, do desenvolvimento da pesquisa, do acesso a recursos, serviços e equipamentos, entre outros que maximizem o AEE”.

Nessa perspectiva, é de suma importância a formação continuada de professores no contexto de trabalho, exigindo dos professores e formadores de professores a reflexão sobre um novo modo de conceber e encaminhar nossas ações,

Segundo Prado e Cunha (2010, p. 102):

A formação centrada no espaço de trabalho privilegia a colaboração, a interlocução sobre as práticas, as necessidades e os interesses dos professores que participam da construção e da gestão do plano de formação e são responsáveis pelo seu desenvolvimento.

Nesta mesma linha de raciocínio, vale ressaltar que esta proposta é baseada na reflexão e ação sobre a prática do professor abordando de forma crítica as relações e contribuições na ação pedagógica construindo uma cultura de colaboração, de interlocução sobre as práticas, necessidades e interesses dos professores tornando a experiência docente como um diálogo da prática com a teoria.

1.3 EDUCAÇÃO ESPECIAL EM CRUZEIRO DO SUL- ACRE

No município de Cruzeiro do Sul, a inserção dos alunos com deficiência no ensino regular de forma mais efetiva, ocorreu em 2006, quando foi formado pela Secretaria Estadual de Educação e Esporte uma equipe de professores de Atendimento Educacional Especializado. Através de conversas com pais, alunos com alguma deficiência foram convidados a inserir seus filhos nas escolas com o apoio desses profissionais. Inicialmente eram 7 (sete) professores que faziam um trabalho “itinerante” onde houvesse alunos com deficiência incluído no ensino regular. Ainda nesse mesmo ano essa equipe foi ampliada para 13 (treze) profissionais.

Esses professores eram responsáveis para identificar as necessidades dos professores e alunos e solucionar da melhor forma possível os conflitos gerados com essa inclusão. Esses professores além do trabalho itinerante, onde atendiam duas ou três escolas, também eram responsáveis por oficinas nas escolas e formação para os professores do ensino regular. Foram muitos os desafios encontrados, pois tudo era novidade e os professores se depararam com um público ainda não trabalhado de forma mais efetiva. Foi um trabalho, onde houve uma ampla divulgação das contribuições na qualidade de vida dessas crianças e jovens e aos poucos os pais foram convencidos a inserir seus filhos na rede regular de ensino.

Contamos com o auxílio da comunidade, que procurava o Centro de Apoio como inicialmente era chamado o Núcleo de Apoio Pedagógico a Inclusão- NAPI e

alguns alunos frequentava esse centro, onde recebia o Atendimento Educacional Especializado, assim como atendimento Fonoaudiólogo, que era o único profissional da saúde disponível. Quando sabia da existência de uma criança com Deficiência que não estudava, a equipe visitava a casa dos pais dessas crianças e dava o apoio necessário para matricula nas escolas, como também o apoio para as escolas para receber essas crianças. Foram inúmeras crianças e jovens inseridas no ensino regular com o apoio do NAPI.

Houve inicialmente uma rejeição tanto dos pais quanto da escola, mas que aos poucos foi feito um trabalho de sensibilização, onde os pais foram tomando conhecimento dos direitos de seus filhos e lutando para que esses direitos fossem respeitados e as escolas também tomando conhecimento desses direitos e aprendendo a respeitá-los.

Uma Lei que muitos não tinham conhecimento é sobre a negação de matricula baseado na deficiência onde na lei federal nº 7.853, de 24 de outubro 1989, no Art. 8º constitui crime punível com reclusão de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa todo aquele que recusar, suspender, procrastinar, cancelar ou fazer cessar, sem justa causa, a inscrição de aluno em estabelecimento de ensino de qualquer curso ou grau, público ou privado, por motivos derivados da deficiência que porta.

Na época, apresentada essa Lei para conhecimento de alguns gestores, para que os mesmos pudessem matricular os alunos com deficiência. Essa Lei posteriormente foi alterada em 2015 pela Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, Art. 98, onde passou vigorar com as seguintes alterações: “Art. 8º Constitui crime punível com reclusão de 2 (dois) a 5 (cinco) anos e multa: I – recusar, cobrar valores adicionais, suspender, procrastinar, cancelar ou fazer cessar inscrição de aluno em estabelecimento de ensino de qualquer curso ou grau, público ou privado, em razão de sua deficiência”.

Apesar da existência dessa lei, não percebemos como melhor caminho a força da Lei para acolher uma criança com deficiência. Acreditamos que mudanças de atitudes se constroem com conhecimento. E através das formações oferecidas é que chega esse conhecimento até o professor regente, o professor de AEE, aos Gestores e o corpo Docente da Escola. E aos poucos esse conhecimento chega a sociedade, fazendo com que haja mudanças de atitudes e valores, onde todos reconheçam nas pessoas com deficiências, sujeitos cujos direitos devem ser respeitados a exemplo dos demais.

Os direitos das pessoas com deficiência devem ser respeitados, e que todos possam entender que não são favores que estão oferecendo, mas respeito à dignidade humana, onde todos possam desenvolver as habilidades que possuem sendo oportunizados de forma digna e acessível.

1.3.1 Pioneirismo do Núcleo de Apoio Pedagógico a Inclusão

O Núcleo de Apoio a Inclusão- NAPI é um setor da Secretaria Estadual de Educação, que iniciou suas atividades em 2006, estando localizado na travessa da Várzea, 111, Várzea, Cruzeiro do Sul, Acre, na antiga escola Rodrigues, sendo subordinado à Secretaria Estadual de Educação.

Com o objetivo de viabilizar a inclusão dos alunos público alvo da educação especial no ensino regular, capacita profissionais da educação, comunidade de modo geral e dá o suporte necessário para pais destes alunos visando uma inclusão com qualidade e responsabilidade. É um setor de referência, responsável pela formação na área da educação especial em todo vale do Juruá. Também faz o acompanhamento das ações desenvolvidas nas escolas estaduais de Cruzeiro do Sul, quanto ao Atendimento Educacional Especializado – AEE, visando a qualidade do público acima citado.

Este setor (NAPI) também recebe diariamente acadêmicos da UFAC, IFAC, UNOPAR, dentre outros setores públicos e privados que procuram informações sobre a inclusão de alunos com deficiência no ensino regular e querem conhecer os recursos disponíveis a estes alunos e como trabalhar didaticamente de forma inclusiva. Constantemente é procurado por municípios que compõem o vale do Juruá, para formações e esclarecimentos sobre dúvidas frequentes sobre a inclusão dos alunos público alvo da educação Especial. Dentre esses municípios destacam-se Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Tarauacá, Feijó, Marechal Thaumaturgo e Porto Walter, além do município de Guajará, que mesmo não fazendo parte do Acre, e sendo este setor a única referência acessível, é procurado no sentido de oferecer um apoio com palestras, cursos e esclarecimentos a este município.

Também é prestado apoio a pais de alunos que procuram diariamente o NAPI para esclarecer dúvidas referentes a inclusão de seus filhos nas escolas de ensino regular, resolver questões relativas a matrículas destes alunos e outros assuntos relacionados a inclusão. Também é feito um trabalho de suporte e acompanhamento

do recurso da Escola Acessível, para que este recurso seja usado de forma responsável e que seja útil aos alunos com deficiência.

Enfim, o NAPI é composto por 38 (Trinta e oito) profissionais, sendo 1(uma) coordenadora geral, 1 (uma) coordenadora pedagógica, 2 (dois) auxiliares administrativos, 1(um) auxiliar escolar, 1(um) auxiliar de serviços gerais, 3 (três) vigias e 28 (vinte e oito) formadores divididos em equipes da seguinte forma: CAS/CSZ – 8 (oito) pessoas, sendo 4(quatro) ouvintes e 4(quatro) surdos; NAAH/S CZS- 5 (cinco) pessoas; CAD/FIT e TEA – 4(quatro)pessoas; Tecnologia Assistiva/ produção de Recursos Pedagógicos – 2(duas) pessoas; CAP CZS – 4(quatro) pessoas e Orientação Pedagógica – 6(seis) pessoas. Cada equipe possui atribuições específicas destacadas da seguinte forma:

1.3.2 Orientação Pedagógica

A equipe de orientação pedagógica do NAPI, formada por 6 (seis) profissionais, tem por finalidade orientar pedagogicamente a professores (as) do AEE, mediadores, assistentes educacionais e intérpretes, quanto a execução de seus trabalhos relacionados ao atendimento de alunos público alvo da educação especial, visando a inclusão dos mesmos na escola e na sociedade, buscando alternativas que eliminem ou minimize as barreiras que impedem o desenvolvimento cognitivo, linguístico, motor, social ou mesmo, a autonomia desses discentes.

Uma das funções da equipe de orientação pedagógica é proporcionar aos profissionais da educação especial uma formação permanente que lhes possibilitem um melhor desempenho na execução de seu trabalho. Nessa formação permanente que acontece por meio de dois encontros mensais, são abordados assuntos como: estudo de caso, elaboração do Plano de AEE, Produção de recursos pedagógicos, leis da inclusão, estudos de todas as deficiências e altas habilidades/Superdotação, assim como outros assuntos pertinentes ao trabalho desenvolvido por esses profissionais.

Também fazem parte das atribuições da equipe de orientação às visitas nas escolas onde os orientadores acompanham os professores de AEE na execução de suas atividades na sala de recursos, que se dá por meio da supervisão quanto à elaboração dos trabalhos que são inerentes a função do professor de AEE, orientações quanto a utilização de recursos pedagógicos, tanto para professores de

AEE quanto para intérpretes, mediadores e atendentes pessoais. Participam também de reuniões pedagógicas nas escolas estabelecendo uma parceria com a direção da escola e famílias favorecendo a criação de vínculos, de respeito e de trocas no trabalho educativo entre os profissionais da educação especial e professores regentes e demais profissionais da escola.

Também acompanham e avaliam o processo de ensino e aprendizagem e contribuem positivamente para busca de soluções para os problemas de aprendizagens dos alunos com deficiência juntamente com a família e profissionais da escola. Dessa forma, contribuem para o aperfeiçoamento das atividades desenvolvidas por esses profissionais possibilitando uma formação permanente no sentido de prepará-los para receber o público alvo da educação especial, dando condições de aprendizagem aos mesmos de forma igualitária e justa, para que todos tenham acesso a uma educação de qualidade. Acreditamos que apesar do desafio que é a inclusão de alunos com deficiência no ensino regular, é possível a realização de um trabalho inclusivo que possibilite o acesso e permanência desses alunos no ambiente escolar.

1.3.3 Centro de Apoio ao Surdo de Cruzeiro do Sul - CAS/CZS

A Língua Brasileira de Sinais é uma língua que tem ganhado espaço na sociedade por conta dos movimentos surdos em prol de seus direitos. É uma luta de muitos anos que caracteriza a comunidade surda como um povo com cultura e língua própria que sofre a opressão da sociedade majoritária impondo um padrão de cidadão sem levar em conta as especificidades de cada um destes cidadãos. Assim, este centro foi criado com o intuito de difundir a Língua Brasileira de Sinais e dá o apoio necessária a comunidade surda no vale do Juruá, garantindo ao surdo uma participação ativa na sociedade. Este centro, entre 2006 e 2018, funcionava como extensão do CAS de Rio Branco e em 2018 foi oficialmente criado através do *Decreto Nº 9.404, de 26 de julho de 2018*, publicado no diário oficial do Estado do Acre no dia 30 de julho de 2018. O Centro de Apoio ao Surdo – CAS/CZS/AC, tem como responsabilidade oferecer formação inicial e continuada para os profissionais da Educação Básica e comunidade na área da deficiência auditiva, conforme documento orientador para implantação/MEC, oferecendo suporte ainda aos municípios de Porto

Walter, Marechal Thaumaturgo, Tarauacá, Rodrigues Alves, Mâncio Lima, Feijó e Jordão.

A equipe é composta por 8 profissionais, sendo 4 (quatro) ouvintes e 4 (quatro) surdos, desempenhando a função de qualificar, incentivar e esclarecer assuntos acerca da temática surdez com propósito de incluir e proporcionar práticas para uma educação bilíngue e de qualidade com cursos de Libras: Básico, intermediário e de intérprete, sendo ambos de 120 horas, com uma duração em média de 3 meses. Também oferece oficinas para professores e alunos nas escolas onde tem alunos surdos incluídos.

1.3.4 Centro de Apoio ao Deficiente Visual de Cruzeiro do Sul - CAP/CZS

O apoio as pessoas com deficiência visual é de fundamental importância para uma inclusão de qualidade e com responsabilidade. Dessa forma, o Centro de Apoio ao Deficiente Visual de Cruzeiro do Sul, foi criado oficialmente em 2018, mas já funcionava desde 2006, vinculado ao NAPI. O *decreto de criação nº 9.403, de 26 de julho de 2018*, publicado no diário oficial no dia 30 de julho de 2018, criou no âmbito no âmbito da Secretaria de Estado de Educação e Esporte - SEE, este Centro, tendo como responsabilidade oferecer formação inicial e continuada para os profissionais da Educação Básica e comunidade na área da deficiência visual, conforme documento orientador para implantação/MEC, além de oferecimento de suporte aos municípios de Porto Walter, Marechal Thaumaturgo, Tarauacá, Rodrigues Alves, Mâncio Lima, Feijó e Jordão

Esta equipe é composta por 4 profissionais e colabora para a articulação entre o trabalho desenvolvido pelos professores da sala de aula e pelos professores do Atendimento Educacional Especializado, concebido como subsídio, tendo em vista a formação escolar de alunos com deficiência visual. As formações oferecidas por essa equipe são: curso de Deficiência Visual, Orientação e Mobilidade, Braille, Sorobã e curso de leitor e transcritor, assim como oficinas nas escolas para alunos com baixa visão e cegueira. Nessas oficinas, além da sensibilização nas salas onde os alunos com essa deficiência estão incluídos, também é feita orientação e mobilidade com esses alunos para que aprendam a se locomover dentro da escola.

Este Centro vem auxiliando na efetivação das políticas públicas voltadas as pessoas com deficiência visual, contribuindo com a qualificação dos profissionais da

educação e das famílias desse público alvo, no intuito de valorizar as potencialidades desses alunos, favorecendo seu processo de formação e fazendo com que seus direitos sejam respeitados.

1.3.5 Centro de Apoio as Deficiências: Física, Intelectual, Transtorno do Espectro Autista e Transtornos Específicos da Aprendizagem - CAD/FIT e TEA

Essa equipe recebeu esse nome por trabalhar com diversas deficiências, assim como os transtornos específicos da aprendizagem. É composta por quatro integrantes e trabalham com formação e oficinas nas áreas de: Deficiência intelectual, Transtornos Globais do Desenvolvimento, síndrome de *down*, Deficiência física e Transtornos Específicos da aprendizagem - dislexia, disortografia, disgrafia, discalculia, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e distúrbio do processamento auditivo central (DPAC). Ainda é oferecido por essa equipe o curso de Atendimento Educacional Especializado e o curso de Atendente e Mediador.

Desta forma, a equipe vem desempenhando a função de desenvolver com profissionais da educação básica e instituições federais e outros setores da sociedade, famílias e comunitários, formações, oficinas/palestras que abordem as temáticas acima citadas trabalhando com práticas e conhecimentos que colaborem com os cursistas na perspectiva da construção de ambientes escolares, familiares e sociedades mais inclusivas que respeitem as diferenças e Necessidades Educacionais Especiais dos alunos.

Apesar de não haver um decreto de Criação deste centro, o mesmo funciona desde 2006, e é vinculado ao NAPI, e vem se fortalecendo e tornando-se fundamental na consolidação de políticas públicas que garantam a inclusão desses alunos de forma mais digna e respeitosa, construindo assim uma rede de valorização da dignidade humana através do respeito às múltiplas inteligências e limitações, numa convivência democrática e coletiva.

1.3.6 Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação - NAAH/S

Alunos com AH/SD segundo o MEC, são aqueles que demonstram potencial elevado em qualquer uma das áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica,

liderança, psicomotricidade e artes; também apresentam elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse.

Com a sequência do trabalho com o público alto habilidoso, tivemos a criação do NAAH/s em Cruzeiro do Sul, que apesar de existir profissionais atuando nesta área desde 2008, quando foi formada a primeira equipe de trabalho, o mesmo só foi criado oficialmente em 2018 através do *Decreto Nº 9.405, de 26 de julho de 2018*, publicado no diário oficial do estado do Acre no dia 30 de julho de 2018, que instituiu no âmbito da Secretaria de Estado de Educação e Esporte – SEE, o Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação – NAAH/S, no município polo de Cruzeiro do Sul. Tendo como responsabilidade além da identificação de alunos com altas Habilidades/superdotação, oferecer formação inicial e continuada para os profissionais da Educação Básica e comunidade, conforme documento orientador para implantação/MEC, oferecendo ainda suporte aos municípios de Porto Walter, Marechal Thaumaturgo, Tarauacá, Rodrigues Alves, Mâncio Lima, Feijó e Jordão.

Este Núcleo do NAAH/S CZS é composto por 5 (cinco) profissionais e tem se destacado na atuação de formação de profissionais da área educacional, comunitários, famílias e outros setores difundindo os conhecimentos acerca das AH/SD assim como na identificação desses alunos, valorizando os potenciais existentes no vale do Juruá.

1.3.7 Equipe de Tecnologia Assistiva/Produção de Recursos Pedagógicos

Com uma equipe de 3 (três) profissionais, esta equipe foi criada com o intuito de auxiliar os professores regentes oferecendo recursos pedagógicos para serem trabalhados com os alunos que possuem alguma deficiência inseridos no ensino regular. Como nas formações oferecidas, muitos professores falaram não possuir a habilidade necessária para produzirem alguns jogos para facilitar a aprendizagem dos alunos com deficiência e a escola não ter condições de comprar jogos prontos ou ainda que sabiam da necessidades dos alunos, mas também não tinham tempo disponível, foi criado essa equipe para facilitar e auxiliar os professores regentes da rede estadual que possuem alunos público alvo da educação especial inseridos em sala de aula do ensino regular.

Estes jogos e recursos são feitos de acordo com as necessidades educacionais dos alunos e devem atender tantos aos educandos quanto aos

objetivos propostos pelos educadores em sala de aula. Ou seja, os jogos permitem ao aluno criar e construir sua forma de aprender, desenvolvendo a capacidade de observação, comparação e atenção. Além destes aspectos os jogos didáticos permitem a elaboração de estruturas como classificação, ordenação, estruturação, resolução de problemas e estratégias de leitura e escrita.

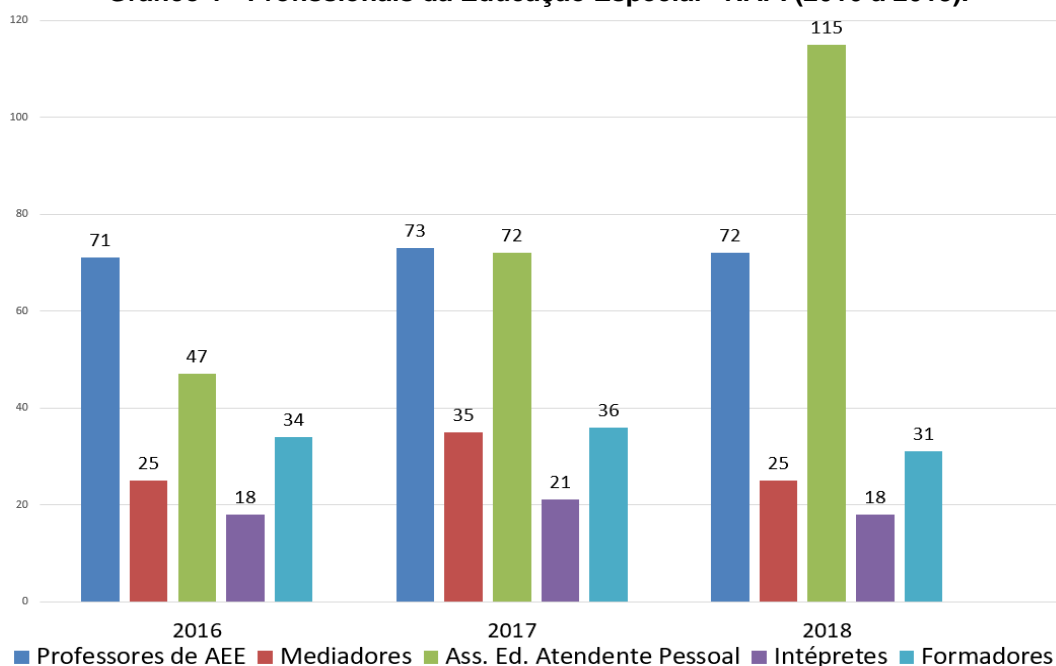
O NAPI também desenvolve parceria com a Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) na busca de acessibilidade e inclusão de qualidade para alunos com deficiência. Apesar do desafio que é a inclusão de todos os alunos com deficiência no ensino regular, dando-lhes acesso e permanência como prega a nossa constituição de 1988, o NAPI atende da melhor maneira possível o público que o procura. Dessa forma, possibilita aos pais destes alunos o apoio necessário para incluir seus filhos na escola e proporciona aos profissionais da educação formação permanente no sentido de prepará-los para receber o público alvo da educação especial. Com isso, contribui para as condições de aprendizado de uma forma igualitária e justa, para que todos tenham acesso à educação e uma educação de qualidade.

O trabalho que o NAPI realiza contempla todo o Vale do Juruá, sendo que em outros municípios é oferecido Formação na área da educação especial e alguns esclarecimentos sobre o Atendimento Educacional Especializado e outros assuntos relacionados a educação especial.

Durante o ano de 2016, a equipe do NAPI, acompanhou o trabalho em 51 escolas estaduais, sendo que estas escolas possuem 71 professores de AEE, 25 mediadores, 47 assistentes educacionais, 18 intérpretes e 34 formadores. Sendo que foram atendidos nas salas de recursos 860 alunos.

Em 2017, foi trabalhado com 50 escolas estaduais urbanas e rurais, 73 professores de Atendimento Educacional Especializado, 80 atendentes pessoais, 21 mediadores, 22 intérpretes e 36 formadores, sendo 940 alunos público alvo da educação especial atendidos nas salas de recursos.

Em 2018, são 50 escolas contempladas com o AEE, em que 72 professores de AEE, 115 assistentes Educacional Atendente Pessoal, 25 mediadores, 18 intérpretes, 31 formadores e 1025 alunos atendidos nas salas de recursos, conforme observado no Gráfico 1:

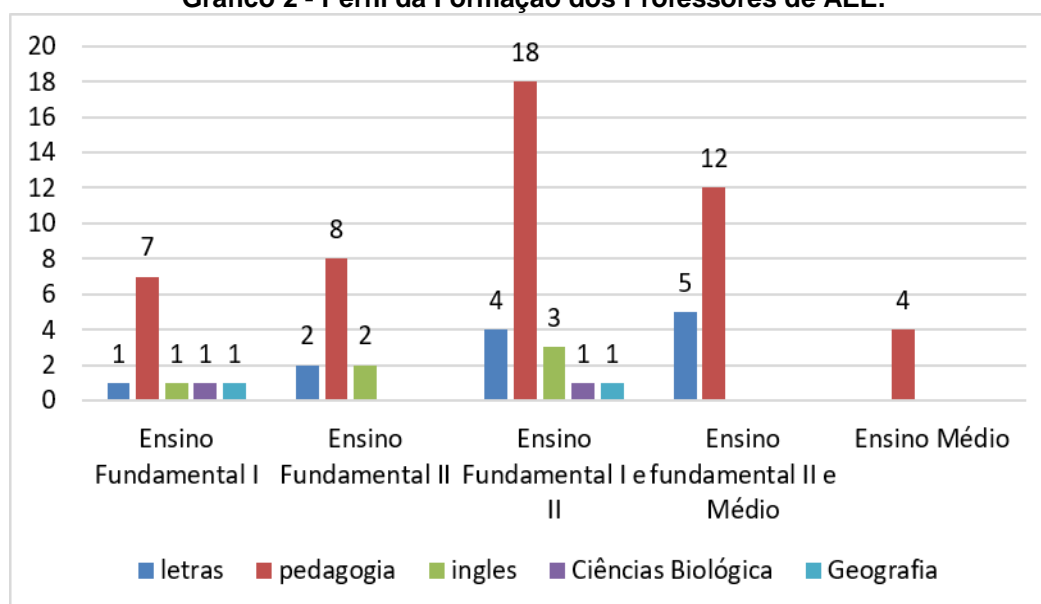
Gráfico 1 - Profissionais da Educação Especial –NAPI (2016 a 2018).

Fonte: NAPI (2018).

1.4 PERFIL DE FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE AEE

Ao pesquisar sobre a formação dos professores de AEE da rede estadual em Cruzeiro do Sul, constatamos que dos 72 professores que atendem as 49 escolas possuem a seguinte formação: 50 possuem Pedagogia; 14 Letras; 4 Ciências Biológicas; 2 matemática; 1 Espanhol, 1 Geografia. Dentre esses professores, 11 atendem apenas o Fundamental I, 27 atendem o Fundamental I e II; 17 atendem o fundamental II e Ensino Médio e 5 apenas o Ensino Médio. Todos possuem cursos na área da Educação Especial, de conforme demonstra o Gráfico 2.

Gráfico 2 - Perfil da Formação dos Professores de AEE.



Fonte: NAPI (2018).

Esses cursos na área da Educação especial é uma formação necessária para que professor do AEE possa atuar de forma mais eficiente, devendo ter como base da sua formação, inicial e permanente, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área.

Algo interessante nessa descrição é que não tem profissionais com formação específica na área de licenciatura em matemática, o que poderia facilitar as contribuições da utilização de recursos da Tecnologia Assistiva no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual. No entanto a participação dos profissionais dessas áreas citadas é percebida como um avanço muito importante, pois nessas formações, eles têm acesso a fundamentos teóricos, a recursos didáticos, bem como a socialização de experiências. O que proporciona uma condição para que esses educadores possam contribuir com mais profundidade para a construção e avaliação do produto educacional intitulado: “*Formação de professores de AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual*”, construído a partir da pesquisa e sendo resultado do processo da aplicação do curso de formação.

O perfil de qualificação desses profissionais realizada no NAPI, apresenta-se como relevante, visto que, resulta em uma bagagem de vivências educacionais bastante adequadas ao que será abordado na sessão seguinte concernente a metodologia da pesquisa, sucedendo-se em qualitativa do tipo estudo de caso, com singularidade, tais como coleta de dados do próprio ambiente escolar, que é o

ambiente natural desses educadores, fazendo-se os colaboradores cursistas fonte primordial de observação por parte do pesquisador.

No capítulo dois, abordaremos a Metodologia dessa pesquisa, desenvolvendo a contextualização do problema, observando sempre a questão norteadora da pesquisa, bem como os objetivos. Formando assim o delineamento metodológico que dará base para construção e validação do Produto Educacional, e ainda discorrendo referente a formação profissional dos professores colaboradores da pesquisa.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

“A escolha do recurso é um passo que incide, por vezes, profundamente sobre a vida da pessoa que o utilizará. Um novo recurso poderá impor um modo diferente de desenvolver certa atividade cotidiana ou de estabelecer relação com os outros”. (ANDRICH, 2002, p.3).

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

Com o crescimento das matrículas de alunos público alvo da educação especial no município de Cruzeiro do Sul e constantes indagações sobre metodologias e recursos a serem usadas para um melhor desenvolvimento desses alunos, decidimos pesquisar a respeito da deficiência intelectual, onde observamos que ela tem sido entendida no meio educacional, como aquela deficiência em que o desenvolvimento dos indivíduos é mais lento e mais comprometido do que os demais. É claro que existem as dificuldades individuais geradas por limitações de ordem neurológica e intelectual, inerentes ao próprio indivíduo, que exigem mediações especiais para sua constituição da aprendizagem. Essa limitação afeta diretamente a sua capacidade para resolver problemas frente às exigências a que são submetidos no seu dia-a-dia.

Percebemos a realidade dos professores da rede regular de ensino das escolas de Cruzeiro do Sul no Acre, mais intensivamente nos anos de 2017 e 2018, quando nos deparamos constantemente com dificuldades em superar práticas didáticas pedagógicas rígida e mecânica na resolução de atividades matemáticas. A adequação de metodologias na matemática às diferenças dos alunos com deficiência intelectual, levaria a valorização das capacidades discentes e não focando nas incapacidades para o raciocínio matemático. Trabalhar de forma dinâmica e significativa, suplantando a forma seletiva e classificatória, de forma a atender alunos com deficiência intelectual, é necessário dominar a utilização de recursos da Tecnologia Assistiva, deixando prevalecer a estimulação ao aprendizado das habilidades necessárias de forma lúdica e divertida.

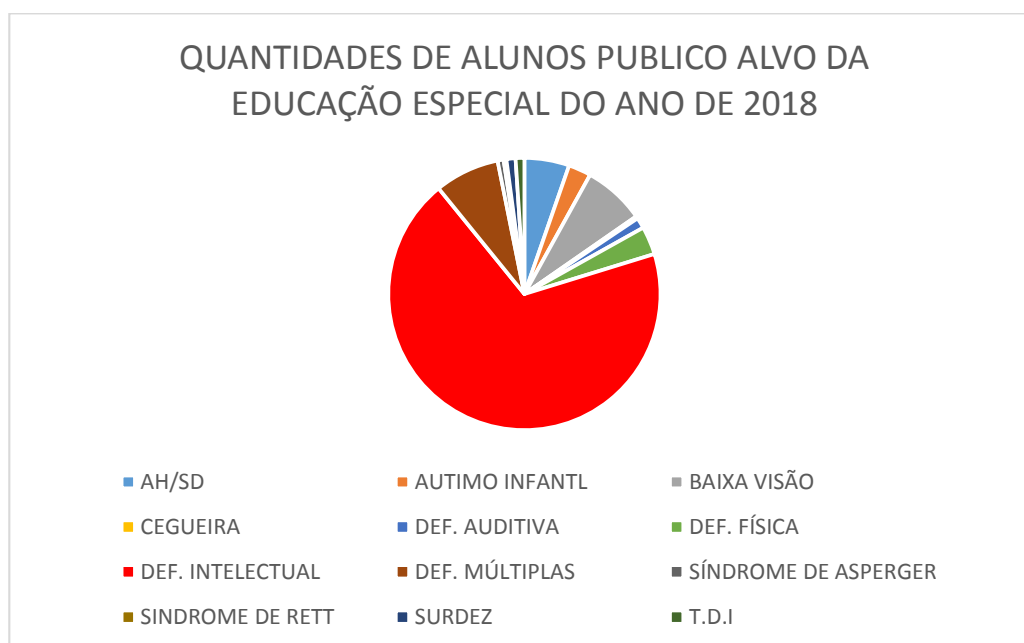
Por falta de conhecimento, existem professores que preferem deixá-los de lado, com o conceito de que os mesmos não possuem capacidade cognitiva para aprender e se justificam das atitudes de exclusão dentro da sala de aula, com

argumentos de que os surdos possuem intérpretes que os auxiliam em sala de aula, os cegos possuem o auxílio leitor e recursos em braille que os auxiliam no processo de aprendizagem, as crianças com autismo possuem o mediador e a maioria das crianças com Deficiência intelectual não possuem um profissional de apoio que os auxiliem dentro da sala de aula regular, contando apenas com o suporte das Salas de Recurso Multifuncionais (SRMs).

Enquanto escola inclusiva, os professores podem dispor de recursos e procedimentos não uniformes para que os alunos tenham possibilidades de caminhar desenvolvendo o máximo suas potencialidades, ou seja, desafiar seus limites. Essas dificuldades que o aluno com deficiência intelectual apresenta têm contribuído para a exclusão do mesmo dentro de uma “inclusão”, contribuindo assim para que os mesmos se sintam cada vez mais incapazes de aprender e com isso acomodando no decorrer dos anos, pois algumas práticas utilizadas não propiciam seu desenvolvimento cognitivo, contribuindo para o fracasso social e escolar.

De outro modo, quando se pensa nas crianças com deficiência intelectual, se diz que é muito difícil de ser trabalhado e por isso mesmo, na maioria das vezes são deixados de lado e excluídos dentro da escola. As responsabilidades da transmissão de conteúdos são designadas a atendentes e na maioria das vezes, simplesmente ignoradas.

Em Cruzeiro do Sul- Acre, lócus da pesquisa, existem 2.119 alunos público alvo da educação Especial, distribuídos conforme o Gráfico 3: Altas Habilidades/superdotação – 113, autismo infantil -57, baixa visão – 155, Cegueira – 6, deficiência auditiva – 27, Deficiência Física -71, Deficiência Intelectual – 1460, Deficiência Múltiplas – 163, Síndrome de Asperger – 15, Síndrome de Rett – 7, Surdez – 23, Transtorno Desintegrativo da Infância – 22.

Gráfico 3 – Alunos público alvo da educação especial 2018.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Assim, pensando nesse grande público inserido no ensino regular e nas dificuldades enfrentadas pelos professores de AEE, para trabalhar principalmente a matemática de forma significativa para esses alunos, foi pensado uma pesquisa que auxiliasse esse profissional com recursos de tecnologia assistiva no intuito de fortalecer o processo de ensino aprendizagem dos alunos com Deficiência Intelectual.

2.2 QUESTÃO NORTEADORA DA PESQUISA

Diante do exposto, este estudo se propôs a ao seguinte problema de pesquisa: Como a utilização adequada de recursos da Tecnologia Assistiva pelos professores pode contribuir no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual?

2.3 OBJETIVOS

Considerando a questão de pesquisa, o estudo tem os seguintes objetivos:

2.3.1 Objetivo Geral

Analisar as contribuições da utilização de recursos da Tecnologia Assistiva

por professores no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Conhecer os fundamentos teóricos e legais da Tecnologia Assistiva voltados ao atendimento de alunos com deficiência intelectual;
- Investigar como os professores do atendimento educacional especializado utilizam os recursos da Tecnologia Assistiva no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual;
- Compreender como o ensino de matemática através de jogos manipuláveis e digitais podem contribuir para o aprendizado de alunos com deficiência intelectual;
- Elaborar uma proposta de formação para professores do atendimento educacional especializado que trabalham com alunos que possuem Deficiência Intelectual a partir de jogos pedagógicos de matemática manipuláveis e digitais.

2.4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Nesta pesquisa, parte-se do pressuposto de que a Tecnologia Assistiva, quando utilizadas adequadamente, constituem-se em importante instrumento auxilia no ensino e aprendizagem da matemática em alunos com deficiência intelectual.

Em virtude disso, esse estudo foi desenvolvido utilizando-se o estudo de caso com abordagem qualitativa, visando analisar as contribuições da utilização de recursos da Tecnologia Assistiva no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual, com destaque à formação do professor do atendimento educacional especializado no processo de ensino e aprendizagem para o aluno com Deficiência Intelectual.

Os autores Ludke e André (1986) enumeram um conjunto de características básicas que identificam a pesquisa qualitativa, são elas: Tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento, Os dados coletados são predominantemente descritivos; A preocupação como processo é maior que com o produto; O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. Como é possível verificar, a abordagem de pesquisa qualitativa direciona para que possamos com propriedade descrever e interpretar componentes do contexto que está sendo aprofundado, possibilitando maior condição de

investigação e qualidade nos resultados.

Como estratégia de investigação foi eleito o Estudo de Caso, o que conforme Moreira (2009, p. 13), diz que o estudo de caso pode ser definido como “uma descrição intensiva, holística e uma análise profunda de uma entidade singular, um fenômeno ou unidade social”.

2.5 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

2.5.1 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio da observação participante, além da intervenção pedagógica durante a aplicação do curso de Formação de professores de AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual, desenvolvido durante a pesquisa, no período de 16/10/2018 a 31/11/2018.

Foi realizado previamente ainda, a análise documental da legislação voltada ao aluno com deficiência intelectual, bem como pesquisa de produções acadêmicas em artigos, dissertações, teses e livros de teóricos que abordavam a temática a fim de obtermos a fundamentação na pesquisa.

Com explicitado, para obter as informações necessárias ao estudo, além da observação participante e da análise documental, foram aplicados questionários estruturados no início e ao final do curso de formação permanente no intuito de levantar as impressões prévias e posteriores dos colaboradores da pesquisa.

Os questionários foram classificados, como: a) Ficha de avaliação prévia dos conhecimentos sobre a utilização Tecnologia Assistiva no ensino de matemática para alunos com deficiência Intelectual. Composto por perguntas divididas em focos de abordagem, previamente estabelecidas pelo pesquisador e que foram disponibilizadas aos colaboradores no início da aplicação do curso de formação permanente (Apêndice A) e b) Ficha de Avaliação do curso de formação de professores do atendimento educacional especializado. Composto por perguntas agrupadas em categorias de análise elaboradas pelo pesquisador (Apêndice B), desta dissertação.

Além dos instrumentos acima descritos, foram ainda considerados com fonte de coleta de dados, as contribuições orais e escritas sobre as atividades propostas para serem desenvolvidas durante a realização do curso Formação de professores de

AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual.

2.5.2 Construção e validação do Produto Educacional

O produto educacional “*Formação de professores de AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual*” construído a partir da pesquisa é resultado do processo da aplicação do curso da formação aos colaboradores da pesquisa.

No intuito de construir o produto educacional da pesquisa, foi elaborada uma pauta de formação para os colaboradores da pesquisa e executada entre os dias 16 e 31 de outubro de 2018, distribuídos em cinco encontros, no Núcleo de apoio à inclusão, no horário das 18:30 as 20:30 minutos, totalizando vinte horas. Para compor a carga horária foi ainda considerado dez horas em virtude da produção e desenvolvimento de atividades nas escolas em que os colaboradores atuavam.

Após executado a formação, e de posse dos registros das atividades desenvolvidas durante a mesma, foram feitos os devidos ajustes sugeridos pelos colaboradores ou percebidos pelo pesquisador, chegando à sua versão final.

2.6 OS CONTEXTOS DA PESQUISA

2.6.1 Lócus da pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa foram selecionadas duas escolas em razão de nas mesmas haver os professores colaboradores com perfil de trabalho característico ao tema tratado nesse estudo.

A primeira instituição de ensino denominaremos de (Escola A), situada no município de Cruzeiro Do Sul – Acre. Esta escola possui 713 alunos (segundo dados do Censo Escolar de 2018) em Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A estrutura física da escola é composta por 10 salas de aulas, uma sala de diretoria, uma sala de professores, uma sala de secretaria, refeitório, dispensa e almoxarifado, uma sala de recursos multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado, uma cozinha, uma sala de leitura, banheiros masculino e feminino com parte adequada à alunos com deficiência ou mobilidade reduzida. Possui ainda, dependências e vias adequadas a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida.

Possui ainda serviços de internet utilizado para os serviços administrativos, de gestão e também pelos professores para auxiliar no planejamento e execução as aulas. Na sala de recursos multifuncionais projetor multimídia que em um mesmo aparelho abriga projetor, computador, televisão, aparelho de som, microfone e disco digital versátil (DVD), com acesso à internet e também uma impressora para uso dos professores e alunos.

Na escola, trabalham 56 professores, sendo que 02 desses, atendem exclusivamente na sala de recursos multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado. A equipe conta ainda com a diretora, dois coordenadores pedagógicos, um coordenador de ensino e os funcionários de apoio administrativo.

A segunda instituição denominaremos de (Escola B) também situada no município de Cruzeiro Do Sul – Acre. Possui 1156 alunos (segundo dados do Censo Escolar de 2018) em Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II, Ensino Médio e EJA.

Sua estrutura física constitui-se de salas de aulas, sala de diretoria, sala de professores, sala de secretaria, refeitório, dispensa e almoxarifado, uma sala de recursos multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado, uma cozinha, banheiros masculino e feminino sem adaptação à alunos com deficiência ou mobilidade reduzida. Também não possui dependências e vias adequadas a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida.

A escola dispõe de serviços de internet utilizado para os expedientes administrativos, de gestão e também pelos professores para auxiliar no planejamento e execução as aulas. Na sala de recursos multifuncionais projetor multimídia que em um mesmo aparelho abriga projetor, computador, televisão, aparelho de som, microfone e DVD, com acesso à internet e também uma impressora para uso dos professores e alunos.

Ao todo, o número de funcionários da escola é de 99 profissionais distribuídos nas diversas funções, que vão desde a direção até a equipe de limpeza. Do quadro de professores, dois trabalham na sala de recursos multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado nos período matutino e vespertino.

2.6.2 Os professores colaboradores da pesquisa

Os colaboradores desta pesquisa são dois professores regentes e dois professores de atendimento educacional especializado do ensino fundamental das escolas denominadas Escola A e Escola B, ambas localizadas no município de Cruzeiro do Sul, no estado do Acre.

Vale ressaltar que para o desenvolvimento deste trabalho, contamos com a ação voluntariada dos professores cursistas, identificados aqui para fins preservação de suas identidades no tratamento dos dados, como P1, P2, P3 e P4. Todos foram escolhidos por manifestarem disponibilidade de tempo para a participação na pesquisa.

Os professores que participam de formação permanente têm a oportunidade de ressignificar seus saberes intensificando o papel docente, pois este desenvolvimento formativo, pode proporcionar uma qualidade na área (s) do conhecimento que ele necessita mediar, visando a validação da qualidade da aprendizagem dos alunos. Observando também as necessidades formativas sua e do alunado, assegurando assim didáticas muito eficiente de ministrar aulas,

Visto que somente quando o professorado vê que o novo programa formativo ou as possíveis mudanças da prática que lhes é oferecida repercutem na aprendizagem de seus estudantes, mudam suas crenças e atitudes de forma significativa e supõe um benefício para o alunato e a forma de exercer a docência, então abre-se a forma de 11 ver a formação não como uma “agressão” externa, mas como um benefício individual e coletivo. (INBERNÓN, 2009, p. 27).

Posteriormente serão expressos com mais detalhes, os dados que foram extraídos do perfil dos colaboradores. Por hora, apresentado o percurso metodológico e seus contextos, exporemos a seguir a apresentação e discussão dos resultados da pesquisa.

No próximo capítulo desenvolveremos o referencial teórico, com ênfase no uso em sala de aula da tecnologia assistiva para alunos com deficiência intelectual, assim também abordaremos o tema deficiência intelectual. Apresentando conceitos e tipos de jogos didáticos e o que eles podem contribuir para a formação de professores da educação especial com enfoque na tecnologia assistiva.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

“O aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que as cercam”.
(VYGOTSKY, 1994, p. 175)

3.1 TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

3.1.1 Tecnologia Assistiva

O termo Tecnologia Assistiva, oriundo do termo *Assistive Technology*, foi criado em 1988 como elemento jurídico, pela legislação norte-americana conhecida como *Public Law 100-407*. Em conjunto com outras leis, compõe o *American with Disabilities Act*¹ (ADA), que regula os direitos das pessoas com deficiência nos EUA fundamentando a base legal aos fundos públicos para compra dos recursos que estes necessitam (SARTORETTO; BERSCH, 2017).

Na ADA (1994) encontra-se uma definição de Tecnologia Assistiva, abrangendo duas categorias, os recursos e os serviços, dadas ao conceito. Desse modo, a Tecnologia Assistiva é traduzida como sendo é todo “o arsenal de Recursos e Serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover Vida Independente e Inclusão” (BERSCH E TONOLLI 2006, p. 2).

No Brasil, foi instituído o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), pela Portaria nº 142, de 16 de novembro de 2006, com a finalidade principal de propor a criação de políticas públicas, aos órgãos competentes, relacionadas com o desenvolvimento e uso de Tecnologia Assistiva.

Decorrente dos estudos e produções realizados pelo CAT, foi aprovado em 14 de dezembro de 2007, o conceito brasileiro de Tecnologia Assistiva (TA), ficando definido como sendo os recursos e serviços, objetivando o auxílio das pessoas com deficiência a terem autonomia e independência em atividades diárias e escolares.

De acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas (2008),

¹ Lei Americana sobre Deficiência.

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL/CAT, 2008, p.3).

Como notamos, o conceito brasileiro de TA não está restrito à apenas uma área de conhecimento, como por exemplo à tecnologia, abrangendo assim, em virtude de seus objetivos, todas as ordens do desempenho humano, desde “as tarefas básicas de autocuidado até o desempenho de atividades profissionais” (BRASIL, 2008, p. 11). Incluem-se nesse sentido ainda, segundo Galvão Filho (2009), recursos de acessibilidade desenvolvidos para neutralizar as barreiras e inserir pessoas com necessidades especiais educacionais em ambientes ricos para a aprendizagem, proporcionados pela cultura.

Em seus estudos, Bersch e Tonolli (2006) apregoam que a TA é todo um conjunto de recursos, serviços, estratégias e práticas que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com necessidades especiais, promovendo vida independente e de qualidade.

De acordo com Conte et al (2017) o desenvolvimento da TA envolveu também a contexto da política de educação inclusiva e também impulsionou estudos voltados à criação de recursos e métodos educacionais visando atender às necessidades e especificidades de estudantes com deficiência. Segundo os autores,

Para atender à diversidade educacional (alcançar níveis mais complexos e evolutivos de aprendizagem), é necessário considerar as limitações cognitivas e motoras dos estudantes, bem como compreender e reconhecer a própria condição humana, em termos de interesses, sensibilidades, motivações, complexidades (singularidades próprias), olhares e experiências, sem abandonar ou expulsar as diferenças de nosso mundo, mas oportunizando diálogos culturais de liberdade, pluralidade e espontaneidade no sentido formativo do (re)conhecimento e da reinvenção social (CONTE et al, 2017, p. 10-11).

Ao promover a aprendizagem e a realização de atividades tidas para muitos como básicas, como por exemplo, escrever, colar, realizar cálculos e operações simples, quantificar e reconhecer os números, Rodrigues (2015) aponta que a TA torna-se recurso didático que amplia as possibilidades ao docente que lida cotidianamente com as necessidades especiais educacionais dos discentes.

Neste sentido, Galvão Filho (2004) afirma que a colaboração da tecnologia assistiva, como instrumento mediador, disponibiliza uma diversidade de dispositivos, equipamentos, instrumentos, tecnologias e softwares, fabricado especialmente objetivando subsidiar, compensar, controlar, amenizar ou neutralizar limitações ocasionada pela deficiência, quanto a restrições que atravancam a aprendizagem do discente.

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (GALVÃO FILHO et al., 2009, p. 26).

A tecnologia assistiva contribui muito na superação de dificuldades funcionais para realização e atividades dentro da rotina escolar. Um professor com conhecimento dessas tecnologias pode fazer a diferença na vida desses alunos que podem usar as tecnologias que estão disponíveis como um importante aliado no processo de acessibilidade e na construção do conhecimento.

Esse entendimento justifica a relevância de que, em sua formação, o professor possa ter acesso a conhecimentos básicos das tecnologias digitais para desenvolver com mais qualidade seus atributos profissionais, de como usar com mais clareza os recursos tecnológicos a favor da aprendizagem, quais ferramentas tecnológicas a escola possui e como explorá-las de forma positiva. Isso fará uma grande diferença na vida desses educandos. Um recurso bem utilizado, bem explorado por pessoas que dominem essas Tecnologias, facilitará a aprendizagem do estudante com deficiência, bem como melhorará a sua qualidade de vida.

3.1.2 Deficiência Intelectual

A definição que corresponde mais ao entendimento da deficiência intelectual² na perspectiva do trabalho do Ensino Educacional Especializado e que, portanto, foi

² No Brasil, o termo deficiência intelectual vem sendo utilizado desde 2004, a partir da aprovação da Declaração de Montreal sobre Deficiência Intelectual, em um evento realizado pela Organização Pan-Americana da Saúde e a Organização Mundial da Saúde em Montreal, Canadá. Historicamente, diferentes termos foram utilizados para se referir a essa deficiência: amênia, idiotia, oligofrenia, retardo mental, excepcionalidade, deficiência mental (PESSOTTI, 1984 apud CARNEIRO, 2017, 81).

adotado no Brasil é a proposta pela *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities*³ (AAIDD): Deficiência Intelectual é a [...] incapacidade caracterizada por importantes limitações, tanto no funcionamento intelectual quanto no comportamento adaptativo, está expresso nas habilidades conceituais, sociais e práticas. Essa incapacidade tem início antes dos 18 anos de idade” (AAIDD, 2006, p. 20).

Carneiro (2017, p. 84 -85), ao tratar da concepção de deficiência intelectual da AAIDD, considera que mesmo o conceito estando focado no sujeito e suas limitações, contém uma visão multidimensional da deficiência intelectual e, por isso, constitui-se em avanço. Ao todo, são consideradas cinco dimensões na caracterização e compreensão da deficiência intelectual.

A primeira, são as **habilidades Intelectuais**, que inclui o raciocínio, planejamento, resolução de problemas, pensamento abstrato, compreensão de ideias complexas, rapidez de aprendizagem e aprendizagem pela experiência.

A segunda dimensão é o **comportamento adaptativo**, que é definido como a “reunião de habilidades conceituais, sociais e práticas que foram aprendidas pelas pessoas para elas funcionarem no seu cotidiano”.

A terceira dimensão corresponde à **participação, interações e papéis sociais**, nas quais se destaca a importância da participação na vida comunitária, através tanto da observação direta das atividades cotidianas, quanto de depoimentos de quem convive com o sujeito

A **saúde compreende a quarta dimensão** pois indica a necessidade de considerar, na avaliação diagnóstica do retardo mental, fatores etiológicos e de saúde física e mental, já que tais condições influenciam o funcionamento das pessoas, facilitando ou inibindo sua participação na vida cotidiana;

Por sua vez, os **contextos**, considera as condições nas quais as pessoas vivem o seu cotidiano. É avaliada basicamente considerando as oportunidades oferecidas aos sujeitos (no que se refere a educação, trabalho, lazer e apoios em ambientes integrados), bem como os estímulos ao seu bem-estar (saúde, segurança pessoal, conforto material, segurança financeira, atividades comunitárias e cívicas, lazer e recreação).

³ Associação Americana de Deficiências Intelectual e do Desenvolvimento.

Para fins de esclarecimento, pesquisamos em literatura especializada e encontramos em Leijoto e Kassar (2017) um levantamento expresso em modo de tabela sobre as diferentes definições de deficiência mental/intelectual referentes aos anos de 2007 a 2014, conforme demonstra o Quadro 2:

Quadro 2 - Diferentes definições de deficiência mental/intelectual.

Deficiência Mental
A nomenclatura deficiência mental foi utilizada nos cadernos de instrução entre os anos 2007 e 2010
Definição da deficiência mental (2007)
Funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos 18 anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas: comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais, utilização dos recursos da comunidade, saúde e segurança, habilidades acadêmicas, lazer e trabalho.
Definição da deficiência mental (2008 a 2010)
Caracteriza-se por limitações significativas, tanto no desenvolvimento intelectual como na conduta adaptativa, na forma expressa em habilidades práticas, sociais e conceituais.
Deficiência Intelectual
A nomenclatura deficiência intelectual foi adotada nos cadernos de instrução partir de 2011
Definição Deficiência Intelectual (2011)
Caracteriza-se por <i>limitações</i> significativas tanto no desenvolvimento intelectual como na conduta adaptativa, na forma expressa em habilidades práticas, sociais e conceituais.
Definição da Deficiência Intelectual (2012 a2014)
Caracteriza-se por <i>alterações</i> significativas, tanto no desenvolvimento intelectual como na conduta adaptativa, na forma expressa em habilidades práticas, sociais e conceituais.

Fonte: Leijoto e Kassar (2017, p. 108).

A partir de 2009, como também expressam Leijoto e Kassar (2017), o conceito de deficiência intelectual passa a ser expresso com “impedimento intelectual”. No entanto, em 2015, através da lei de nº 13.146 de julho de 2015, onde se institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), utiliza-se a expressão “impedimento de longo prazo” para classificar também a deficiência intelectual.

3.1.2.1 Características dos alunos com Deficiência Intelectual

Como vemos, a definição de Deficiência Intelectual nem sempre foi consenso, pois os indivíduos com deficiência intelectual constituem um grupo heterogêneo, nas quais suas limitações cognitivas e adaptativas variam de pessoa para pessoa. Em razão desse aspecto, conforme afirma Brasil (1997) não é possível traçar um perfil típico das pessoas com deficiência intelectual, nem características específicas padronizadas de sua personalidade ou de seu comportamento.

De acordo com Bechichi (2001 apud MALAQUIAS et al, 2012, p. 20), “cada aluno com Deficiência Intelectual possui necessidades educativas específicas”. Mas, segundo o autor, uma característica geral referente aos alunos com Deficiência Intelectual é que “eles não conseguem aprender o mesmo conteúdo que os outros alunos absorvem por si só ou por métodos de ensino tradicionais”.

Nesse sentido, Batista e Mantoan (2006) afirmam que os alunos com Deficiência Intelectual encontram inúmeras barreiras nas interações que realizam com o meio para assimilar os componentes físicos do objeto de conhecimento, tais como cor, forma, textura, tamanho etc. Isso porque eles apresentam prejuízos no funcionamento, na estruturação e na reelaboração do conhecimento.

Enquanto o aluno sem Deficiência Intelectual consegue de modo espontâneo abstrair as informações pertinentes ao que está sendo objeto de estudo, construindo conceitos progressivos decorrentes desse processo, o aluno com Deficiência Intelectual precisa de estímulos mais específicos para a ativação das suas operações cognitivas, e por conseguinte, progredir na construção dos conceitos, avançando na aprendizagem. Segundo Batista e Mantoan (2006), essa passagem deve ser estimulada e provocada, para que se possa tornar consciente e interiorizado, sendo necessário trabalhar a abstração por meio da projeção das ações práticas em pensamento.

Ainda de acordo com Standen e Brown (2006), dentre as características de alunos com deficiência intelectual, há uma inclinação comportamental passiva diante da situação de aprendizagem. Sendo assim, o estímulo dado ao aluno para que ele possa progredir torna-se essencial. Considerando essas condições, é preciso promover situações que envolvam o aluno no processo de aprendizagem.

Nesse contexto, o professor como parceiro mais experiente do aluno, torna-se mediador da aprendizagem, o que faz com que tenha de saber didaticamente os recursos afim de favorecer o desenvolvimento das funções cognitivas, da autonomia e da criticidade do aluno.

Os alunos com Deficiência Intelectual, podem apresentar algumas características, que isoladas ou em conjunto, podem interferir na construção do pensamento lógico-matemático. Dentre essas características, Malaquias et al (2012) destaca oito características conforme expressas Quadro 3:

Quadro 3 – Características do aluno com deficiência intelectual.

Característica	Descrição
Capacidade perceptiva	Dificuldade com as relações espaciais, distâncias e sequenciamento. Estas dificuldades podem interferir na aquisição e demonstração de conceitos e habilidades matemáticas, tais como a estimativa de tamanho e distância e a solução de problemas.
Pensamento abstrato	As pessoas com Deficiência Intelectual têm maior dificuldade de ter pensamento abstrato, sendo necessário que a abstração seja ensinada a elas e com maior tempo.
Linguagem	O vocabulário referente a conceitos matemáticos não é apenas variado, mas também abstrato. Alunos com dificuldades e/ou deficiência no domínio da linguagem podem apresentar dificuldades para entender conceitos abstratos da matemática tais como: primeiro, segundo, maior que, menor que etc.
Memória	Muitos alunos com problemas de aprendizado têm dificuldades de lembrar-se de informações que foram apresentadas. Isto é especialmente evidente com os símbolos abstratos usados na Matemática (mais, menos, maior que etc.).
Raciocínio	Alunos com Deficiência Intelectual apresentam dificuldades para raciocinar. Isso torna a resolução de problemas difíceis para eles. Além disso, alunos com Deficiência Intelectual podem não possuir o raciocínio abstrato necessário ao desenvolvimento de habilidades matemáticas de alto nível.
Generalização	A dificuldade de fazer generalizações, pois a sua aprendizagem tende a ser específica para uma situação. Eles muitas vezes não conseguem transferir o que aprenderam a um novo contexto de forma espontânea.
Atenção	Alunos com Deficiência Intelectual podem apresentar problemas de atenção significativa e baixo nível de concentração em uma situação de aprendizagem formal. Eles geralmente apresentam dificuldade na seleção, focagem e fixação de dados.
Motivação	Alguns alunos com Deficiência Intelectual não apresentam motivação espontaneamente, necessitando da mediação do professor para se envolver com as atividades. Isso ocorre principalmente com as atividades com maior grau de dificuldade e que não apresentam uma função social imediata e clara.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2019, a partir de Malaquias et al (2012, p. 20).

Sobre as características descritas acima, Malaquias (2012) diz ainda que os alunos com deficiência intelectual também apresentam grande dificuldade na utilização de conhecimentos prévios na resolução de situações-problema. Entretanto, não só essa, mas muitas de suas dificuldades podem ser minimizadas por meio de procedimentos de mediação adequados, orientados em função da demanda da atividade e das potencialidades do aluno.

No acre, de acordo com o censo escolar 2018, existem 2.119 alunos público alvo da Educação Especial, sendo que 1.461 são alunos com Deficiência Intelectual.

3.2 CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA SÓCIO-HISTÓRICA E CULTURAL DE VYGOTSKY PARA APRENDIZAGEM

Para conhecermos como se desenvolvem as funções cognitivas, a iniciativa e autonomia do aluno que apresenta deficiência intelectual, Vygotsky (1987) através da teoria sócio histórica elaborada por ele próprio, explica como é o funcionamento cognitivo e sob quais condições se desenvolve. Em seus postulados Vygotsky definiu dois níveis de desenvolvimento das funções mentais na criança, a zona de desenvolvimento real e a zona de desenvolvimento proximal.

Por Zona de Desenvolvimento Real (ZDR), Vygotsky (1987) define os resultados de ciclos de desenvolvimento já completados, sobre o qual o indivíduo já conseguiu internalizar o conceito sobre o que se está estudando. O segundo nível, denomina de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) que representa as habilidades e os conhecimentos que ainda não foram internalizados pela criança ou que ainda estão em fase de abstração, mas que ainda não se desenvolveu. Para o teórico, na ZDP, como já expresso, a orientação de um adulto, como mediador desse processo, é importante, pois propicia as condições necessárias ao desenvolvimento da aprendizagem pela criança.

Relacionando o pensamento de Vygotsky (1931) ao aluno com deficiência intelectual, quando o mesmo discorre “Acerca dos processos compensatórios no desenvolvimento da criança mentalmente atrasada”, o mesmo afirma que:

Ainda que as crianças mentalmente atrasadas estudem mais prolongadamente, ainda que aprendam menos que as crianças normais e ainda que, por fim, se lhes ensine de outro modo, aplicando métodos e procedimentos especiais, adaptados às características específicas de seu estado, devem estudar o mesmo que as demais crianças, receber a mesma preparação para a vida futura, para que depois participem dela em certa medida, como os demais (VYGOTSKY, 1931^a, p.149 apud SILVA 2007).

Contudo, é importante que todos os profissionais busquem eliminar as barreiras em relação aos alunos com deficiência intelectual no sentido das crenças por parte desses profissionais de não acreditar na aprendizagem desses discentes. Onde o que mais acontece é que alguns professores querem que o aluno aprenda sem a didática adequada. Ou seja, a resistência de muitos é por falta de formação e atitude. Mas o importante é reconhecer que enquanto professor precisa de formação, e assim, sair da zona de conforto, se atualizando e qualificando a cada dia.

Não existem “receitas” prontas para o trabalho com alunos tanto com deficiência intelectual, ou com outra deficiência, quanto com os sem deficiência. Devemos ter em mente que cada aluno é um e que suas

potencialidades, necessidades e conhecimentos ou experiências prévias devem ser levados em conta, sempre. (HONORA & FRIZANCO, 2008, p. 107).

O importante é oportunizar esses alunos com DI, com o máximo de possibilidades de desenvolvimento em todos os aspectos necessários. Cada aluno é único, sendo que o alunado com Deficiência Intelectual merecem um olhar individualizado levando-se em consideração suas limitações, suas necessidades, mas não somente o que ainda não consegue realizar com autonomia, mas valorizar a bagagem que esses discentes possuem e o nível de autonomia que já possuem para realizar as tarefas o DI necessita sim de atendimento educacional especializado adequações curriculares, mas algo muito importante que eles precisam e que possamos contribuir para a elevação da autoestima e acreditemos neles. Nessa direção concordamos com MANTOAN quando sustenta que:

Ao considerar o deficiente mental a partir do que ele é capaz de ser, de fazer, de enfrentar, de assumir como pessoa, revelam-se a todos nós e a ele próprio possibilidades que se escondiam, que não lhe eram creditadas, por falta de oportunidades de emergirem espontaneamente. Os pais, professores, especialistas e a sociedade em geral terão clarificados os quadros de deficiência mental, na medida em que derem um crédito de confiança para competência e o desempenho dos deficientes, no dia-a-dia da casa, nos estudos, no esporte, no lazer, nas atividades culturais e religiosas. É preciso, a um só tempo, reconhecer a especialidade e a generalidade de cada aluno e, nesse sentido, a educação tem muito ainda a realizar. Ocorre que os professores, ao trabalharem com alunos deficientes, prendem-se unicamente ao que é próprio de sua condição; aqueles que se dedicam ao ensino de alunos normais ficam restritos ao que é característico da maioria, sem levar em conta que cada aluno é um indivíduo, com suas particularidades de desenvolvimento. (MANTOAN, 1989, p.161).

Na realidade educacional mundial, por muito tempo houve a exigência da “inclusão” (grifo nosso) da criança com DI na escola, mas com o propósito de que esses alunos aprendessem sob as mesmas condições e sob os mesmos processos dos alunos não deficiente. Superada essa fase, hoje já se sabe que o mais importante para o alunado com deficiência Intelectual não é aprender o conteúdo no mesmo nível que as outras, mas ter a possibilidade de aprender e se desenvolver e ser respeitada em seu ritmo, de interagir, a colaborar, ver o esforço pelo que consegue produzir ser recompensado e reconhecido pela escola como um todo.

3.3 APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E A TECNOLOGIA ASSISTIVA

A matemática está presente quase que em todas as áreas do conhecimento, e isso traz como desafio para os professores, contextualizar, motivar e desafiar os alunos para desenvolvam o interesse pela mesma. Com o público alvo de deficiência Intelectual não é diferente pois, eles também precisam desses princípios primordiais.

Nesse contexto, a Educação Matemática tem contribuído substancialmente para a formação de novos profissionais quanto às suas práticas no tratamento da matemática no âmbito escolar. Como destaca Moreira (2017),

[...] observa-se que, atualmente, a sociedade tornou-se tão complexa que exige, cada vez mais, de seus cidadãos conhecimentos interligados que formem uma rede de saberes que esteja entrelaçada em diversos campos das Ciências, das Tecnologias, das Epistemologias e das Humanidades, distanciando-se cada vez mais do senso comum, do conhecimento fragmentado e compartimentado, podendo gerar novos saberes que venham responder às novas necessidades sociais, alicerçadas em velhos pilares (MOREIRA, 2017, p. 222).

Nesta mesma linha de raciocínio, vale ressaltar que para construir novos saberes que atenda com qualidade as necessidades dos alunos com deficiência para uma autonomia social é necessário que o educador além de fazer uso das tecnologias assistiva, realize reflexão e ação sobre sua prática, abordando de forma crítica as relações e contribuições na ação pedagógica, construindo uma cultura de colaboração, de interlocução sobre as práticas, necessidades e interesses dos alunos com deficiência direcionado a área da matemática, tornando a experiência docente um diálogo da prática com a teoria.

Fiorentini e Lorenzato (2006), por sua vez, definem a Educação Matemática como uma área de conhecimento das ciências sociais ou humanas com base em Duarte e Calejon (2014), que estuda seu ensino e aprendizagem, e que pode ser caracterizada como “[...] uma práxis que envolve o domínio do conteúdo específico (a Matemática) e o domínio de ideias e processos pedagógicos relativos à transmissão/assimilação e ou a apropriação/construção do saber matemático” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p.5).

Em estudos relacionados à compreensão dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática no contexto da inclusão, realizados por Moreira (2015a) o autor diz que as pesquisas tratam sobre o tipo de Matemática que deve ser ensinada

para os diferentes sujeitos e como acontece a inclusão e como é feito a aplicação didática da matemática e da tecnologia assistiva na realidade da sala de aula.

Moreira (2015a) destaca ainda o aumento de pesquisas voltadas a investigação da prática docente, dos cursos de formação de professores de Matemática para os contextos escolares e acadêmicos inclusivos. Nesta perspectiva, Moreira e Manrique (2012) ressaltam que os professores têm buscado cada vez mais, maneiras de preencher as lacunas na formação inicial para minimizar o impacto relacionado à aprendizagem desses alunos em aulas de Matemática.

Moreira (2014), destaca também que tem havido um esforço no sentido de tomada de atitude diante das barreiras impostas pela deficiência, propondo práticas pedagógicas centradas no respeito à individualidade, desmistificando a crença de que o aluno com desenvolvimento incomum é incapaz de aprender e se desenvolver, mas também lhes possibilitando recursos e serviços para se efetivar a mudança. Desse modo, Petró (2014) considera que é importante reconhecer a necessidade de se elaborar recursos didáticos especiais, como materiais concretos, representações gráficas em relevo ou utilização de *softwares* especiais, para o benefício de todos os alunos, possibilitando inovação e inclusão no ensino e aprendizagem da matemática com deficientes.

Neste contexto, para Bersch (2017), pode-se dizer que a Tecnologia Assistiva se converte em um arsenal de recursos e serviços que contribuem para promover ou ampliar as habilidades funcionais das pessoas com deficiência com vistas a alcançar uma vida independente e com qualidade.

A Tecnologia Assistiva, no entendimento de Prado (2013) se mostra como via possível de se trabalhar vários conteúdos matemáticos, em todos os níveis de ensino, contempla as necessidades educacionais especiais em suas particularidades e auxiliando os alunos com deficiência a vivenciar situações corriqueiras, dando-lhes acesso a informações que ampliam seus conhecimentos como educando. Como evidencia Moreira (2012),

As professoras e os professores que ensinam Matemática, e que estão diretamente envolvidos com o aluno especial e com a Educação Especial em geral, precisam estar mais bem preparados para lidarem com esta clientela, uma vez que todas as escolas são consideradas inclusivas e, por força da lei, são obrigadas a atender todos os tipos de alunos sob pena de responderem por prática de exclusão e preconceito. Embora os programas de atendimento ao aluno com desenvolvimento atípico buscam resguardar uma série de direitos e conquistas destes estudantes, nada adianta se não estiverem

preparados e que tenham domínio de sala de aula em todos os aspectos (MOREIRA, 2012, p.170).

Para Brasil (2015), ao instituir a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, possibilitar a acessibilidade significa incluir a pessoa com deficiência na participação de atividades com o uso de equipamentos, produtos, serviços/recursos e informações, de forma segura e autônoma.

3.3.1 Conceito e tipos de jogos didáticos

Os Jogos Matemáticos favorecem para uma prática mais dinâmica e motivadora a disposição dos professores, pois proporcionam a construção do ensino e aprendizagem valorizando a bagagem de conhecimento do aluno e seus interesses e principalmente unificando a atividade lúdica com a aprendizagem, despertando interesse pelo assunto, visto que o mesmo encontra significado.

O dinamismo dos jogos desprende uma metodologia pela qual o estudante tem oportunidade de exercitar conhecimentos matemáticos brincando, explicitados através de um enredo que proporciona circunstâncias inovadoras, que traz diversas contribuições afetivas, motivacionais, de comunicação desenvolvendo habilidades para compreender, expressar informações e emoções, facilitando a aprendizagem dos conteúdos científicos e sociais.

Dentro desse contexto, percebe-se que as dificuldades encontradas pelos alunos com Deficiência Intelectual na matéria de matemática, apresentam-se nos jogos educativos dispositivos para ajudar a superar as dificuldades tornando a aula mais prazerosa, despertando a curiosidade proporcionando ambiente tanto para o aluno aprender questionar, quanto para o professor mediar sobre as dúvidas afloradas, dessa maneira os procedimentos metodológicos acontecem de forma construtiva.

O educador deve ter a preocupação em conhecer a realidade de seus alunos, detectando seus interesses, necessidades e expectativas em relação ao ensino, à instituição escolar e à vida.

Pode-se dizer que o jogo possibilita uma situação de entusiasmo, favorecendo o desenvolvimento de linguagem, empatia, criticidade, confiança em si mesmo e aprendizagem significativa nas aulas de matemática.

Implicitamente ao analisar as regras do jogo, faz o aluno refletir sobre os aspectos do jogo e conceitos matemáticos, como também trabalha disciplina das regras que tem que ser cumprida, respeitando também os colegas participantes. Para os alunos com DI todo esse envolvimento metodológico contidos nos jogos, representa conquistas cognitivas, emocionais, morais e sociais que estimulam ao desenvolvimento do seu raciocínio lógico desse alunado.

Ao usarmos as metodologias dos jogos matemáticos como instrumentos que quebram as barreiras que atrapalham o desenvolvimento dos discentes com DI, o professor faz acontecer também pelo favorecimento de um ambiente na sala de aula em que os recursos de comunicação e interatividade estejam presentes, propiciando momentos como: valorizando saberes e despertando o espírito de competitividade, trocas de experiências, discussões, interações entre alunos e professor, com vistas a um melhor aproveitamento e aplicabilidade dessas metodologias diferenciadas, que possibilitam a participação de todos, ao tempo em que atendem ao critério da diversidade na aprendizagem.

De acordo com a nossa vivência, quando é trabalhado dessa maneira que estamos versando, observamos envolvimento dos alunos com as atividades, resultando na evolução do ensino e aprendizagem, alterando assim o tradicional modelo de ensino, ainda arraigado na práxis dos educadores.

O educador deve cuidar para que o aluno não crie aquele sentimento competitivo exacerbado, pois quando isso acontece pode prejudicar a capacidade de aproveitamento ao máximo do jogo para a aprendizagem. Deve-se com tudo aproveitar essa disposição espontâneo do aluno para participar da atividade pelo simples prazer de jogar. Além disso, deve selecionar jogos simples mais atrativos, com poucas regras para serem praticadas, visto que alunos com DI tem dificuldades em compreender regras muito extensas e complexas.

Alunos com deficiência Intelectual podem possuir mais dificuldades em adquirir as noções básicas para a aprendizagem da matemática, possivelmente devido à limitação de suas experiências e, conseqüentemente, podem ter dificuldades em efetuar as necessárias construções lógicas.

Os jogos na construção do ensino e aprendizagem da matemática devem contribuir para o atendimento das necessidades do aluno enquanto sua formação cidadã, sempre apresentando significado para a utilização na sua vida cotidiana. No entanto, para fazer uso dos jogos matemáticos em sala de aula é necessário que

tenha um planejamento bem elaborado com estratégias e objetivos bem definidos. Pelas teorias e nossas experiências constatamos que os jogos matemáticos utilizados com alunos com Deficiência Intelectual se configuram como um recurso potencialmente significativo para a concretização da aprendizagem.

Para que o processo educacional do alunado com Deficiência Intelectual aconteça com qualidade, é necessário quebrar paradigmas e construir uma prática educacional levando em consideração a individualidade. Isso implica uma mudança de atitude por parte dos profissionais envolvidos no atendimento desse público alvo, no sentido de buscar possibilitar o desenvolvimento cognitivo, cultural e social desses alunos, respeitando suas diferenças e atendendo às suas necessidades específicas.

Nesse contexto as escolas devem abandonar a postura homogeneizadora e padronizadora em relação ao ensino e aprendizagem dos discentes. Logo é necessário que os professores valorizem as potencialidades que os alunos que possuem deficiência intelectual dispõem, e não focar em suas limitações decorrentes da deficiência. O caminho mais fácil é utilizar sua bagagem de conhecimento, para servir de base conectiva ao conhecimento sistematizado, dando significado a aprendizagem, pois as estratégias dos jogos matemáticos precisam estar conectadas ao interesse do aluno e ao que ele já compreende.

3.3.2 Classificação dos jogos como estratégias de ensino

Pela importância que a matemática tem no nosso dia-a-dia, seu ensino e aprendizagem tem sido objeto de muitas investigações, especialmente quando a consideramos no contexto da instrução formal, na qual a escola deva ser a facilitadora na construção do conhecimento matemático por parte de seus alunos. Desse modo, o ensino da matemática assume funções e objetivos, dado o perfil do aluno, que instigam os docentes a tomar como objeto de estudos suas próprias convicções sobre como veem e concebem a matemática: estática ou dinâmica, e, por conseguinte, como traduzem isso na sua prática docente.

É nessa perspectiva, conforme Lara (2011), que o uso de jogos deve ser concebido, como uma estratégia de ensino para construção do conhecimento matemático, com caracterização lúdica que estimula o raciocínio e leva o aluno apreender a relacionar a aprendizagem com situações cotidianas, bem como, para que ele consiga desenvolver e praticar ações inerentes à sua formação humana e

cidadã. A autora ainda salienta que:

[..] penso que através dos jogos, é possível desenvolvermos nos alunos, além de habilidades matemáticas, a sua concentração, a sua criatividade, a consciência de grupo, o coleguismo, o companheirismo, a sua autoconfiança e a sua autoestima. (LARA, 2011, p. 18).

Para Lara (2011) e corroborando com a autora:

O jogo passa a ser visto como um agente cognitivo que auxilia o aluno a agir livremente sobre suas ações e decisões fazendo com que desenvolva além do conhecimento matemático também a linguagem, pois em muitos momentos será instigado a posicionar-se criativamente frente a algumas situações. (LARA, 2011, p. 19).

Por esse entendimento, o ensino da matemática perpassa as tradicionais práticas de repetição, treinamento e memorização, indo além do lúdico enquanto recreação, para favorecer a descoberta, a criação e a experimentação no processo de ensino e aprendizagem, podendo ser construídas e pensadas de vários modos, dentre eles, com a utilização de jogos.

Conforme os propósitos à que se destinam, tanto na matemática quanto em outras disciplinas, os jogos são agrupados em classificações específicas que precisam estar claras para o docente, afim de que não se disponha de um jogo como instrumento de ensino que por si, não cumpre aos objetivos didáticos previamente propostos. Por isso, com base na diferenciação feita por Lara (2001), expomos no quadro seguinte, alguns desses tipos de jogos.

Os *Jogos de construção* são aqueles que trazem ao aluno um assunto desconhecido através da manipulação de materiais e/ou perguntas e respostas que tem dentre seus propósitos, fazer com que ao manipular o jogo, o aluno sinta necessidade de resolver determinada situação-problema, buscando por si mesmo novas alternativas para sua resolução, resultando em possível construção de algumas abstrações matemáticas, onde o professor é o colaborador e orientador da atividade.

Os *jogos de treinamento*, podem ser extensões de jogos de construção, mas possuem como característica distinta, a necessidade de exercitar várias vezes o mesmo tipo de pensamento e conhecimento matemático, mas que tenha que assumir posições onde sua participação seja inevitável, no intuito de abstraí-lo, entendê-lo, ou generalizá-lo, aumentando sua autoconfiança e familiarização com o mesmo. (LARA, 2011), levando-o a buscar novas formas de resolução da situação-problema

apresentada, quando necessário, como mediação do professor.

Por sua vez, os *jogos de aprofundamento*, caracterizam-se por conter diferentes níveis de dificuldade na sua correta execução. Por isso, um de seus propósitos é fazer com que o aluno passe de um nível menor para um nível maior de aprendizagem através do confronto de ideias e das escolhas mais apropriadas para a resolução da situação-problema, fazendo para isso, uso dos conhecimentos que já possui.

Outro tipo de jogo, são os jogos estratégicos, cuja execução leva o aluno à elaboração de estratégias, por meio da elaboração de hipóteses e ordenação do pensamento a fim de solucioná-lo, mas seguindo as regras pré-determinadas de cada um desses jogos, pois o não cumprimento afeta dentre outras relações, o senso de coletividade, o respeito as regras da coletividade. O jogo estimula a aprendizagem construindo atitudes de vão além do próprio jogo.

A proposta desta pesquisa é fazer a adequação didática de jogos manipuláveis e digitais para o ensino de matemática de alunos com deficiência intelectual, entendendo que os jogos permitem que o aluno com deficiência intelectual desenvolva a capacidade perceptiva, pois os mesmos apresentam situações em que se faz necessário atenção à questão das relações espaciais, distâncias e sequenciamento. Dessa forma, contribui para o trabalho e o desenvolvimento de habilidades referentes aos os conceitos de posição, direção e sentido, tamanho e sequenciamento.

Outra característica possível de ser trabalhada é a do pensamento abstrato. Através destes jogos, o aluno é levado, a lidar com situações em que o desenvolvimento da atividade leva-o a formulação de conceitos abstratos, que estão ou não representados na interface do jogo, tais como o significado dos sinais matemáticos, dos numerais, da relação entre os mesmos, dos resultados das operações etc.

Os jogos vivenciados ofereceram situações para que o aluno experimentasse dentro da escola o que pode utilizar fora dela, possibilitando o envolvimento do usuário nas atividades propostas, fazendo com que estes possam experimentar controle sobre o processo de aprendizado, ou seja, o desenvolvimento do raciocínio. Além disso, colabora para, através da interação com os elementos do jogo, estimular a curiosidade, a iniciativa e a participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento. Estes fatores são importantes para o aluno com deficiência intelectual

e estimulam o desenvolvimento do raciocínio, propiciando condições e liberdade para que ele possa construir a sua inteligência, dentro do quadro de recursos intelectuais que lhe é disponível, tornando-se agente capaz de produzir significado/conhecimento.

Segundo Guimarães (2006), a simples utilização do computador já parece atuar como fator motivador. Com isso, devido ao seu caráter lúdico, por ser constituído de atividades com diferentes graus de dificuldade e por referir-se a objetos que fazem parte do cotidiano do aluno, acredita-se que os jogos digitais motivem ainda mais a sua participação nas atividades sugeridas.

Segundo Costa (2000 apud Malaquias et al, 2012), o tratamento de problemas de memória deve ocorrer através de ambientes estimulantes e tarefas que pedem a memorização de informações e sua posterior recuperação. Estas atividades podem ser desenvolvidas no formato de jogos que apresentem desafios com nível de dificuldade crescente. Segundo a autora, o treinamento da memória deve explorar, ainda, estratégias e situações que podem ser transferidas para as atividades da vida diária. Os jogos apresentados são estimulantes, com diferentes níveis de dificuldades e que além disso, possibilita repetir as atividades várias vezes o que também facilita o processo de memorização.

Para alcançar a generalização é necessário explorar a memória, que realiza as atividades de recuperação das informações armazenadas, associação destas informações com a situação real e a interpretação e análise deste conjunto de informações Costa (2000 apud Malaquias et al, 2012). Conforme citado no item anterior, estes jogos permitem essa exploração da memória, ampliando, portanto, a capacidade de generalização do aluno.

Por fim, os jogos selecionados foram elaborados com a intenção de servir como ferramenta para a mediação da aprendizagem pelo professor. Com isso, a utilização de conhecimentos prévios na resolução de situações-problema pelo aluno precisa ser mediada adequadamente pelo professor em função da demanda da atividade e das potencialidades do aluno.

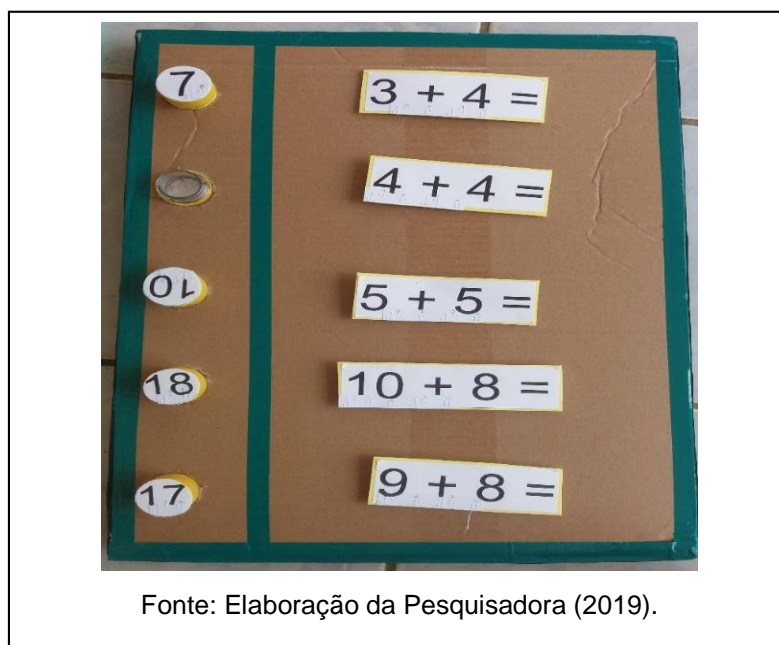
Como verificamos, é importante que, ao propor um jogo para seus alunos, o professor conheça previamente o jogo e planeje as finalidades às quais o mesmo se destina, pois, como também notamos, em qualquer um deles, o professor participa, orientando e mediando sua execução. Afinal, trata-se de uma estratégia de ensino que envolve o aluno e o professor.

3.3.2.1 Jogo da adição (manipulável de construção)

É um jogo que pode ser usado tanto na adição, subtração, multiplicação e divisão. Utilizamos a adição por conta do nível dos alunos com DI, que ainda estão na fase de reconhecimento dos números. Nesse jogo, conforme a Figura 1, utilizamos caixa de papelão, papel madeira, tampa de garrafa, velcro e cola *brascoplast*. Este jogo chama a atenção dos alunos por ele ter que enroscar a tampa com o valor correto das adições, facilitando através do esforço produzido, a concentração do aluno com D.I. O professor pode utilizar outras tampas para auxiliar na contagem.

É um jogo de fácil produção e que não requer muitas despesas com materiais na sua produção, fazendo com que qualquer professor possa produzir com mais facilidade.

Figura 1 – Imagem do Jogo da Adição.



Regras do Jogo: O professor apresenta aos alunos algumas fichas com uma adição simples que estão fixadas com velcro no painel e solicita que o aluno escolha o resultado que está colado em uma tampa de garrafa pet e enrosque conforme o resultado da ficha. O aluno pode utilizar-se de outros recursos para auxiliar na contagem. Depois, junto, com o aluno o professor confere os resultados fazendo as intervenções necessárias.

Pela própria dinâmica do jogo, que envolve movimento, raciocínio, o aluno é levado a direcionar sua atenção ao se envolver no cumprimento da jogada, aumentando sua concentração e persistência e dependendo do avanço do aluno, o professor pode ir aumentando o grau de dificuldade, para que se torne um jogo desafiador.

3.3.2.2 Jogo *TuxMath* (digital de Treinamento)

Na Figura 2 apresentamos o jogo *TuxMath*, que pode ser utilizado no Computador Pessoal – PC, na versão 1.7.0 para *windows*.

Figura 2 – Tela Inicial da versão do jogo educativo *TuxMath*.

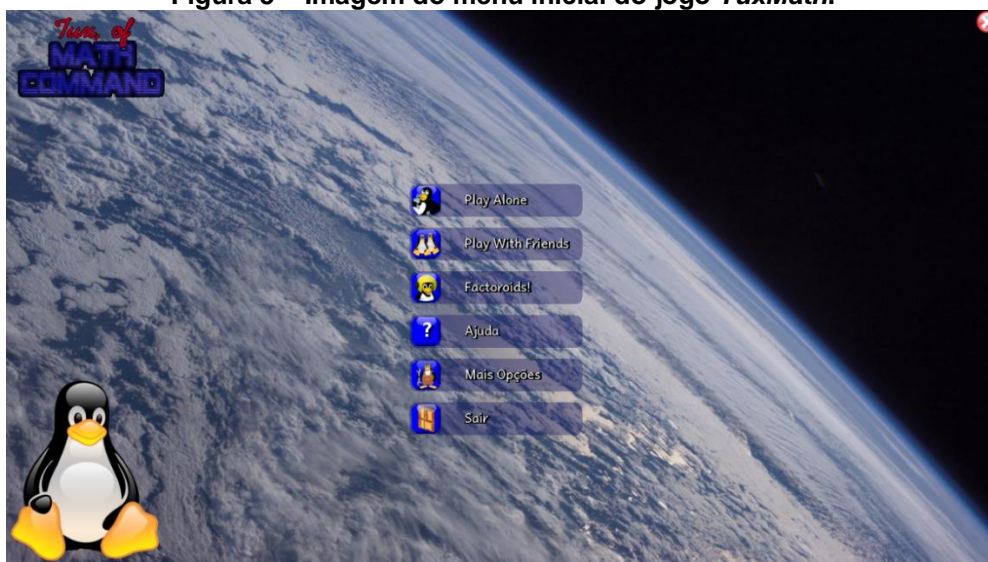


Fonte: Disponível em: <https://tuxmath.br.uptodown.com/windows>.

Para complementar o jogo de construção, foi utilizado o *TuxMath*, que pode ser considerado um jogo de treinamento. É um jogo para Windows, que pode ser baixado gratuitamente, no site <https://tuxmath.br.uptodown.com/windows>.

Na Figura 3, a tela do *TuxMath* do menu inicial, onde o aluno pode selecionar para jogar sozinho ou com um amigo, ou ainda, pode ter demonstração do jogo.

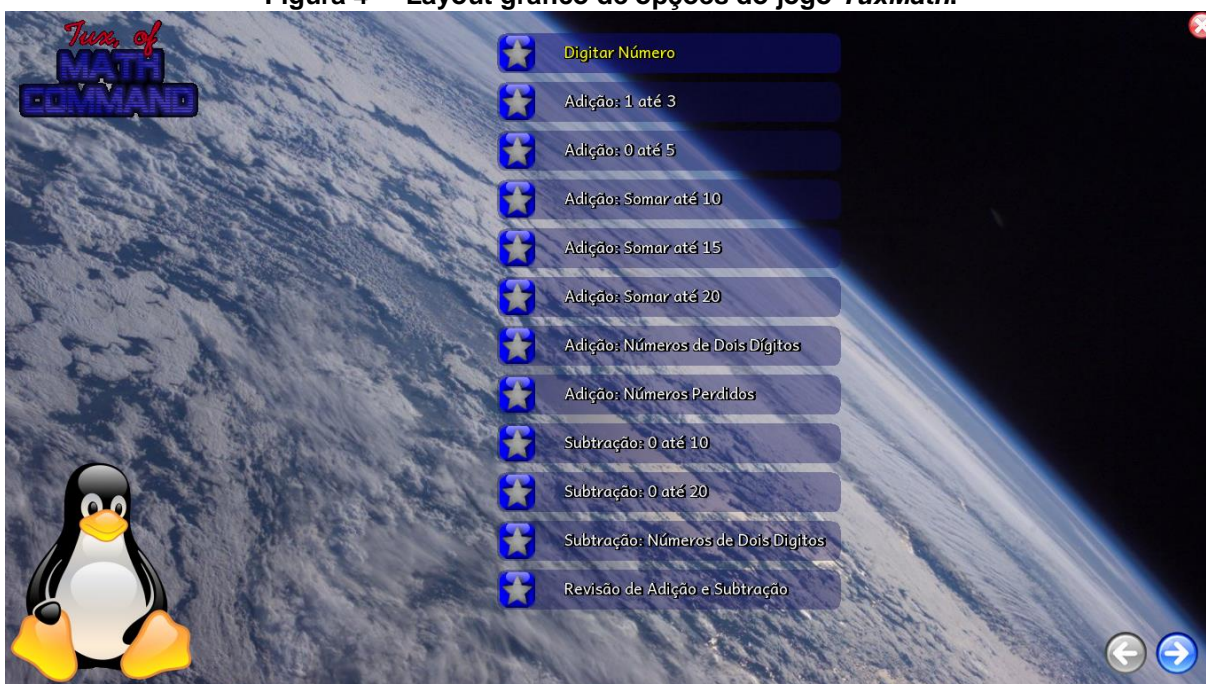
Figura 3 – Imagem do menu inicial do jogo *TuxMath*.



Regras do jogo:

As adições vêm descendo, enquanto o jogador tem que digitar o resultado correto para que acerte o alvo, que são as adições ou subtrações. A medida que o jogo for ficando fácil, pode ir aumentando o grau de dificuldade que é encontrado no menu de opções “*comando de treinamento matemático acadêmico*”. Na Figura 4, o *Layout* gráfico de opções do jogo *TuxMath*.

Figura 4 – Layout gráfico de opções do jogo *TuxMath*.



3.3.2.3 Atividade Escrita (Jogo de aprofundamento)

Com o auxílio de um dado, o professor desenvolve a atividade escrita com o aluno. Dependendo do conhecimento do aluno, pode ser utilizada outras atividades com maior grau de desafios. Na Figura 5, a atividade escrita de adição.

Figura 5 – Atividade escrita de adição.

Nome do aluno: _____

Data: ___/___/___

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Four boxes for addition activities, each showing a visual representation of a sum (e.g., 2 + 1 = 3) and a corresponding blank space for the student to write the equation and the result.

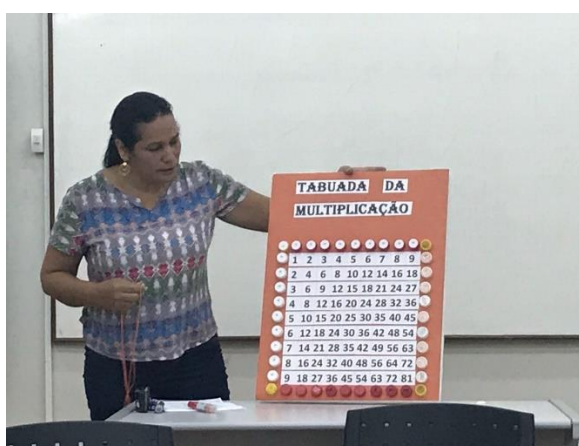
Fonte: Adaptada do site: <https://lereaprender.com.br/atividades-de-matematica-do-1o-ano-somando/>.

Na sala de recursos, esse material normalmente é inserido no portfólio do aluno, como instrumento de avaliação da aprendizagem.

3.3.2.4 Jogo da Tabuada da Multiplicação (Jogo de construção)

Na Figura 6, a ilustração do Jogo da tabuada de multiplicação, utilizado no Curso de Formação:

Figura 6 - Imagem do jogo da tabuada de multiplicação.



Fonte: Produzido pela pesquisadora.

Esse jogo didático permite o aluno compreender melhor o resultado da multiplicação, onde o mesmo, ao cruzar os números multiplicados pode obter o resultado, construindo conceitos onde pode visualizar melhor o porquê do resultado obtido.

Por exemplo, a multiplicação 3×5 - Poderá visualizar a horizontal da linha 3, contar cinco quadradinhos na vertical, obtendo o resultado esperado. Além da tabuada, pode ser trabalhado outros conteúdos, como linha vertical e horizontal, quadrados perfeitos, dentre outros.

3.3.2.5 Jogo *Phet* aritmética (jogos de treinamento)

Este jogo online, complementa o jogo manipulável da tabuada, oportunizando os alunos com DI, um treinamento para as habilidades construídas e pode ser encontrado no endereço: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/arithmetic. Na Figura 7 o *layout inicial do Jogo Phet Aritmética*.

Figura 7 – Layout inicial do jogo *Phet* Aritmética.



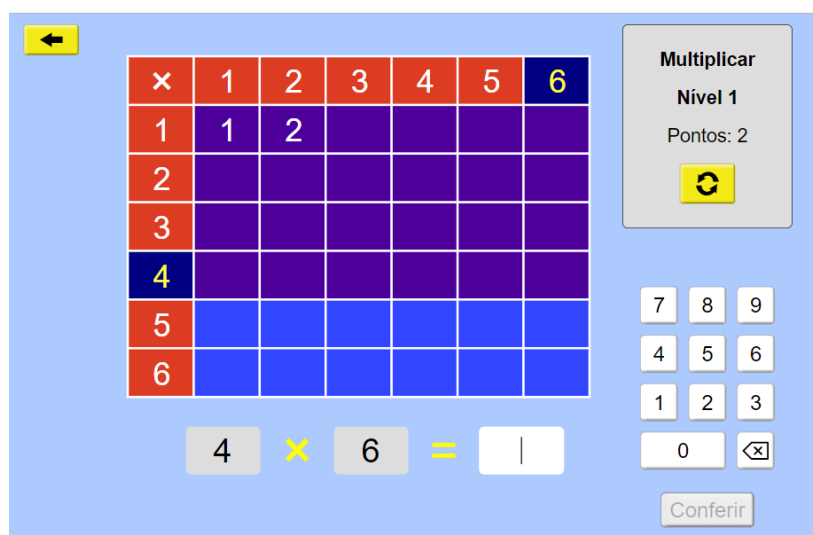
Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/arithmetic.

Sobre o jogo: pode ser trabalhado as operações de Multiplicação, Divisão e Fatoração, podendo ter como objetivos: entender a multiplicação, fatoração e divisão; usar um modelo com seta para entender multiplicação, fatoração e divisão; aumentar sua precisão ao multiplicar, fatorar e dividir; desenvolver múltiplas estratégias para problemas aritméticos, dentre outros objetivos.

Regras do jogo:

O jogador pode escolher o tipo de operação, que pode ser multiplicação, divisão ou fatoração. Também seleciona o nível, que vai de 1 a 3. No nível 1, vai até a tabuada de 3; No nível 2, até a tabuada de 9; e no nível 3 até a tabuada de 12. Na medida que aparece as operações, o jogador digita o resultado, onde o mesmo pode visualizar, contando os quadradinhos preenchidos nas linhas horizontais e verticais. Depois é só conferir o resultado, clicando no menu conferir. Na Figura 8 ilustra o Jogo *Phet* de Aritmética.

Figura 8 – Imagem do jogo *Phet* Aritmética.



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/arithmetiic.

3.3.2.6 Jogo Mestre da Tabuada (jogo de treinamento)

Tomando como referência as características limitadoras referentes aos alunos com DI, apontadas por Malaquias et al, (2012), apontamos com base no mesmo autor, como é possível a partir do jogo digital Mestre da Tabuada, auxiliar na superação ou minimização de algumas destas limitações.

O jogo digital Mestre da Tabuada é um ambiente virtual hospedado no endereço eletrônico de propriedade da empresa "Núcleo de Tecnologia da Informação LTDA.", denominada "Escola Games", a qual é titular dos direitos autorais⁴.

⁴ Será permitido ao "usuário" deste "site" utilizá-lo apenas para uso pessoal, não comercial e não governamental. Além de estar disponível para acesso online em computador, é possível baixar sua versão em tablete ou celulares em forma de aplicativo.

Em seu termo de uso, a Escola Games (2019) diz que é permitido, em caráter excepcional, a utilização do "site" por escolas públicas ou privadas, professores e entidades de ensino não governamentais, quando a utilização for destinada ao ensino de crianças e material de apoio ao professor em salas de aula.

A indicação de uso é para alunos do Ensino Fundamental I, e possui os seguintes objetivos pedagógicos: resolver problemas matemáticos envolvendo as quatro operações; reconhecer regularidades em sequências numéricas através da análise do resultado das operações; desenvolver o raciocínio lógico estabelecendo comparações entre as operações; conseguir perceber que a divisão é a operação inversa da multiplicação; estabelecer relação entre as operações de multiplicação e adição. Na Figura 9, o *layout* da tela inicial do Jogo Mestre da Tabuada.

Figura 9 - Layout gráfico inicial do Jogo Mestre da Tabuada



Fonte: <http://www.escolagames.com.br/jogos/mestreDaTabuada/>.

3.3.2.7 Atividade escrita (jogo de aprofundamento)

Para a utilização de avaliação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, a atividade na Figura 10 serve como um suporte comprobatório, o qual fará parte do portfólio do aluno.

Regra do jogo. De acordo com números sorteados pelo professor, o aluno deve localizar na atividade a multiplicação correspondente ao número sorteado e escrever o resultado correspondente.

Figura 10 – atividade escrita de multiplicação.

FATOS É FÁCIL!



4 → Multiplicando
 x 3 → Multiplicador
 ———
 12 → Produto

☞ Preencha o quadro com o produto.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2							14			
3										
4		8								
5										
6										
7									70	
8										
9						54				

Fonte: <https://atividadesparaprofessores.com.br/37-atividades-educativas-de-multiplicacao/>

3.3.4 Formação de professores da Educação Especial com enfoque na Tecnologia Assistiva

A formação de profissionais de ensino deve ser permeada por interações dialógicas para que se possa compreender de forma significativa a prática docente e melhorar tal prática por meio da reflexão, da sensibilização dos profissionais e da inserção de conceitos sobre TA e sua relevância no panorama educacional. Nessa perspectiva, o diálogo com os teóricos Galvão Filho (2009), Pelosi (2010) e Dominick (2015) podem fundamentar as reflexões sobre a utilização da TA no âmbito escolar e atender às expectativas e necessidades dos professores em formação e dos estudantes com Deficiência Intelectual.

De acordo com Nóvoa (1995), a formação profissional vai além dos cursos, dos conhecimentos ou técnicas:

“A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir a pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência [...]. Práticas de formação que tomem como referência as dimensões coletivas contribuem para a emancipação profissional e para a consolidação de uma profissão que é autônoma na produção dos seus saberes e dos seus valores”. (NÓVOA, 1995, p.25)

Dessa forma, sabemos que o professor que tem um papel fundamental no processo de aprendizagem das crianças, o mesmo deverá conceber que a aprendizagem não é espontaneísta, mas produto das interações cultivadas em sala de aula, especialmente, assim como na organização do ensino e de práticas curriculares que visem à sistematização dos conhecimentos dos alunos, como também na organização do espaço da sala de aula.

Através de nossas experiências enquanto educador, observamos professores que sabem que o aluno precisa de socialização, mas fica esperando que o aluno com DI, por iniciativa própria se socialize, o que não acontece, e o professor ainda reclama da não socialização. O mesmo esquece que é necessário ter um plano, que por vezes esse é construído em parceria professor regente e professor de AEE, o que identifica com mais precisão as intervenções necessárias.

Não podemos esquecer, que as intervenções pedagógicas são impulsionadas para os avanços das crianças e que não ocorrem espontaneamente. Nessa perspectiva, Vygotsky (1998) afirma que a aprendizagem deve ser ajustada com o nível de desenvolvimento que a criança demonstra.

Para a efetivação da inclusão na escola, esta deve passar por um processo de gestação de ideias, debates, mudanças físicas e arquitetônicas, e principalmente as questões pertinentes à prática pedagógica, como o planejamento, a avaliação, o currículo e o desenvolvimento de atividades diversificadas que venham a atender os alunos de forma igualitária. Portanto, corroboramos com Mantoan (2006) ao abordar que a inclusão é vista como

[...] uma inovação que implica um esforço de modernização e reestruturação das condições atuais da maioria de nossas escolas – especialmente as de nível básico -, ao assumirem que as dificuldades de alguns alunos não são apenas deles, mas resultam em grande parte do modo como o ensino é ministrado e de como a aprendizagem é concebida e avaliada. (MANTOAN, 2006, p. 40).

Nesse sentido, de acordo com Brasil (1998), o professor passa a ser organizador e facilitador do processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista os objetivos que pretende atingir. Não mais fornecedor do saber, mas mediador colocando as informações que o aluno não pode obter sozinho e ajudando-o a construir seu conhecimento.

Como verificamos, para desenvolver o conhecimento dos alunos com deficiência intelectual, procurando ser um bom profissional, agindo com competência e correção no dia-a-dia de trabalho, não precisa cumprir o objetivo todo de uma vez. O mesmo pode ser dividido em etapas, ou seja, um passo de cada vez, até chegar onde é necessário, com dedicação, compreensão e comprometimento por parte do professor buscando informação e formação sobre a temática.

Na próxima sessão abordaremos a coleta de dados da pesquisa, a partir das informações coletadas sobre formação acadêmica e experiência dos colaboradores da pesquisa. Também uma avaliação prévia dos conhecimentos sobre a utilização Tecnologia Assistiva no ensino de matemática para alunos com deficiência Intelectual.

Além dos instrumentos acima descritos, foram ainda considerados como fonte de coleta de dados, as contribuições orais e escritas sobre as atividades propostas para serem desenvolvidas durante a realização do curso Formação de professores de AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual. E a avaliação do curso de formação de professores do atendimento educacional especializado.

No capítulo quatro, discorreremos sobre a apresentação dos dados coletados da pesquisa, assim também faremos a discussão da aplicação do curso de formação de professores de AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual, formação esse que será desenvolvida em um total de cinco encontros e finalizando o capítulo efetuiremos a testagem e avaliação do produto educacional.

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS COLETADOS NA PESQUISA

“Atualmente, qualquer alusão à educação de crianças e jovens com necessidades educacionais especiais depreende uma interpretação essencialmente pedagógica”.
(PARANÁ, 2006, p. 48).

No intuito de dá resposta à questão de pesquisa sobre como a utilização adequada de recursos da Tecnologia Assistiva pode contribuir no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual, apresentamos os dados coletados no decorrer da investigação, considerando as diversas instrumentos e atividades aplicados: os questionários estruturados respondidos pelos professores, a execução das atividades propostas durante os encontros presenciais e nas escolas em que atuam. Foram destacadas ainda, a análise da formação acadêmica e experiência dos colaboradores da pesquisa; avaliação diagnóstica referente aos conhecimentos sobre a utilização Tecnologia Assistiva no ensino de matemática para alunos com deficiência Intelectual; suas contribuições orais e escritas sobre as atividades propostas durante a formação e avaliação do curso de formação de professores do atendimento educacional especializado do curso Formação de professores de AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual.

4.1 FORMAÇÃO ACADÊMICA/PROFISSIONAL DOS SUJEITOS COLABORADORES DA PESQUISA

Os primeiros resultados dos dados coletados que apresentamos, referem-se à caracterização dos sujeitos da pesquisa quanto a formação acadêmica e profissional, por considerarmos que são informações que contribuem para o enriquecimento da pesquisa.

4.1.1 Formação acadêmica dos colaboradores da pesquisa

Quadro 4 - Formação acadêmica dos professores

Professor	Área de Formação
P1	Licenciatura em Pedagogia
P2	Licenciatura em Inglês
P3	Licenciatura em Pedagogia
P4	Licenciatura em Ciências Biológicas

Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2019.

Diante desse dados, destacamos que sobre a formação acadêmica, todos os professores possuem graduação com licenciatura para atuação na educação básica. Destes, dois professores são formados em licenciatura em Pedagogia, cuja participações contribuíram muito para o desenvolvimento qualitativo da pesquisa, pois já tinham utilizados alguns jogos matemáticos físicos com alunos com deficiência na sala de aula comum. Esses mesmos professores também precisam utilizar essa tecnologia assistiva no ensino de matemática pois, atuam como professores da sala de recurso multifuncional, já que trabalham com alunos com deficiência intelectual nesses dois espaços pedagógicos.

Compreendemos que os professores respectivamente com graduações em Inglês e ciências biológicas precisam utilizar essa tecnologia assistiva no ensino de matemática pois, também são professores da sala de recurso multifuncional, com o público alvo da Deficiência Intelectual, o que reforça positivamente a participação de todos nesta pesquisa.

4.1.2 Experiência profissional dos colaboradores da pesquisa

Sobre a experiência profissional, as informações revelam que o tempo mínimo é de um ano de trabalho. Além disso, todos possuem experiência na educação especial, o que indica que já possuem alguma familiaridade com os aspectos gerais de oferta, atendimento e acompanhamento da Educação Especial.

Quadro 5 - Experiência profissional dos professores

Professor	Área de experiência	Tempo
P1	- Educação Especial	1 anos
	- Professor regente	2 anos
P2	- Educação Especial	2 anos
	- Professor regente	0 anos
P3	- Educação Especial	2 anos
	- Professor regente	0 anos
P4	- Educação Especial	5 anos
	- Professor regente	2 anos

Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2019.

Os dados mostraram também que nem todos foram regentes no ensino regular, mas que a formação acadêmica os qualificam para atuação no AEE e que indica que os mesmos dispõem de conhecimentos teóricos e didáticos no ensino e aprendizagem da educação básica, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental.

4.2 OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS COLABORADORES DA PESQUISA

Como já anunciado, um dos instrumentos de coleta de dados foi ficha de avaliação prévia do curso de formação permanente, que teve como objetivo fazer o diagnóstico dos conhecimentos dos colaboradores quanto aos conteúdos à serem trabalhados no decorrer da pesquisa. O questionário estruturado constante no Apêndice A é composto por três eixos de questões. O primeiro eixo refere-se formação permanente sobre deficiência intelectual, o segundo trata dos conhecimentos sobre deficiência intelectual, e o terceiro eixo, visa levantar informações dos conhecimentos acerca da Tecnologia Assistiva - TA. Cada um dos blocos é composto por três questões cujas respostas podem ser, não, vagamente ou sim, de acordo com o que decidir o colaborador da pesquisa.

Quando questionados (questão 1) se durante sua formação acadêmica a deficiência intelectual no contexto escolar foi objeto de estudo em alguma das disciplinas, na primeira questão do eixo que abordou a formação permanente sobre deficiência intelectual, todos os professores responderam não à questão. Já ao ser perguntando (questão 2) se já participou de alguma formação permanente voltada diretamente aos estudos da deficiência intelectual no contexto escolar, dois professores disseram sim e os outros dois responderam que não.

Na última questão desse eixo, ao serem questionado (questão 3) se já tinha solicitado ao NAPI apoio para realizar adaptações curriculares com uso da tecnologia assistiva no ensino de matemática para alunos com deficiência intelectual, dois dos colaboradores disseram que não, um respondeu que vagamente e o outro que já havia solicitado. Na tabela 1, abaixo, agrupamos o quantitativo do resultado das respostas às questões do eixo da formação permanente sobre deficiência intelectual.

Tabela 1 - Eixo 1: Formação sobre Deficiência Intelectual.

Unidade perguntas	Não	Vagamente	Sim	Total
1	4	0	0	4
2	2	0	2	4
3	2	1	1	4

Fonte: Elaborada pela pesquisadora, 2019.

Ao verificar às respostas das questões do segundo eixo do conhecimento sobre deficiência intelectual, se o colaborador sabe conceituar deficiência intelectual (questão 1), obtivemos duas respostas negativas e duas respostas que indicavam que o entrevistado conhecia vagamente. Quanto ao fato de saber apresentar ao menos três características da deficiência intelectual (questão 2), um respondeu que sim, outro que não e dois que sabem vagamente. Na abordagem se já tiveram acesso à legislação brasileira que trata da deficiência intelectual, dois responderam que tiveram acesso vago, um que não e outro que teve acesso. Na tabela 2, estão os resultados das respostas.

Tabela 2 – Eixo 2: **Conhecimentos sobre deficiência intelectual**

Unidade perguntas	Não	Vagamente	Sim	Total
1	2	2	0	4
2	1	2	2	4
3	1	2	1	4

Fonte: Elaborada pela pesquisadora, 2019.

Concernente ao eixo 3, tabela 3, que visou abordar os conhecimentos sobre Tecnologia Assistiva, ao ser questionado se possuem conhecimento sobre o que é a TA (questão 1), obtivemos uma resposta positiva e uma negativa, enquanto dois disseram que conhecem vagamente. Em relação à amostra dos professores, os resultados das questões que versavam sobre se durante sua formação acadêmica recebeu orientações quanto ao uso de jogos matemáticos digitais como recurso didático (questão 2), três responderam que nunca tiveram, um disse que teve orientações vagas. Já em relação à experiência prática sobre o uso de alguma tecnologia assistiva digital no ensino de matemática para alunos com deficiência intelectual (questão 3), três responderam que não possuem e um respondeu que possui que já desenvolveu algumas práticas, esporadicamente.

Tabela 3 - Eixo 3: **Conhecimentos sobre Tecnologia Assistiva**

Unidade perguntas	Não	Vagamente	Sim	Total
1	1	2	1	4
2	3	1	0	4
3	3	1	0	4

Fonte: Elaborada pela pesquisadora, 2019.

A partir das informações coletas no questionário diagnóstico, aplicado no início da formação, foi possível compreender que a formação permanente dos professores que atendem alunos com deficiência intelectual, é uma necessidade emergente e que precisão abordar questões relacionadas diretamente com a prática docente, pois segundo Brasil (2006), atender às necessidades específicas desses alunos é essencial, pois determina a qualidade da oferta educativa para o sucesso na aprendizagem e a inclusão desses alunos no sistema regular de ensino.

4.3 DISCUSSÃO DA APLICAÇÃO DO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE AEE, COM UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Neste tópico, objetivamos fazer a descrição da aplicação do curso de formação permanente para os colaboradores da pesquisa destacando a contribuições dadas pelos mesmos ao longo do desenvolvimento das atividades propostas. Para isso, optamos por abordar os resultados de cada um dos cinco encontros realizados.

A abordagem discursiva do curso está voltada às colaborações dadas pelos participantes durante o momento disponibilizados para a avaliação de cada um dos encontros, com contribuições relacionadas aos momentos trabalhados, inclusive sobre os conteúdos abordados.

4.3.1 Primeiro encontro: 16/10/2018 – 3 hs

Contribuições do Professor – P1

“Desse primeiro encontro, achei interessante o modo como foram explanados os. Primeiro por causa da disponibilidade dos textos impressos, o que nos permitiu acompanhar melhor os principais pontos destacados na apresentação dos slides. Além disso, também gostei da relação que o formador foi fazendo os conteúdos e a realidade de vivenciamos nas nossas escolas. É bom a gente ver que o que está sendo falado tem a ver com o que a gente convive”.

Contribuições do Professor – P2

“Além da profundidade com que os conteúdos foram abordados, gostei da relação da dinâmica de grupo, pois estava relacionada à educação especial. Outro ponto que me chamou a atenção foi a oportunidade dada pra gente também ir fazendo as nossas colocações, pois às vezes, tem formação que a gente só assiste e não participa de nada”.

Contribuições do Professor – P3

“Para mim, gostei muito quando ao tratar das salas de recursos multifuncionais, ter sido solicitado para a gente descrever como é e quais materiais são utilizados para o atendimento. Pelo que pude perceber, faltam mais materiais para a gente trabalhar ou alguns não são bem utilizados com os alunos que atendemos.

Contribuições do Professor – P4

“Como sugestão, proponho que possa ser dado um tempo para a gente fazer a leitura dos textos, disponibilizando-os com antecedência, para a gente participar ainda mais das discussões. Mas isso não desmereceu a metodologia, é só para melhorar ainda mais. Achei interessante também, a atividade proposta para trazer na próxima oficina porque vai servir para a gente refletir sobre alguma coisa que pode até fazer parte da nossa realidade, mas não é evidenciado ou negligenciado, mesmo sem querer”.

Esse entendimento dos professores está em concordância com as percepções de Moreira (2012), quando destaca a importância dos professores que ensinam matemática, de terem formação profissional adequada, no sentido de termos verdadeiramente uma escola inclusiva, ou seja, no caso desta formação abre a possibilidade de trabalhar utilização adequada de recursos da Tecnologia Assistiva pelos professores, podendo assim, contribuir no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual, ocasionando, domínio em sala de aula também nesses aspectos.

Vale ainda ressaltar a reivindicação por parte dos cursistas do aumento de carga horária desta formação, para que as atividades sejam melhor aproveitadas. Deste modo, percebemos que é real e importante o interesse desses educadores por esta formação, o que pode contribuir com a eficiência no atendimento desse alunado.

4.3.2 Segundo Encontro: 22/10/2018 – 3 hs

Contribuições do Professor – P1

“Gostei bastante da dinâmica de grupo e do vídeo apresentado, serviram para animar a gente e pensar em prestar o bom serviço ao ver o que essas crianças, com um bom apoio podem fazer”.

Contribuições do Professor – P2

“Gostei também da exposição do vídeo. Fui fazendo a relação quando tratávamos do estudo do texto sobre o atendimento educacional especializado para alunos com deficiência. Com a gente trabalha com alunos com várias deficiências, é bom tirar um tempo para se aprofundar só em delas”. Para isso, como foi destacada na apresentação, tempos que planejar com muita responsabilidade nossas atividades para que o processo de ensino e aprendizagem seja qualitativo”.

Contribuições do Professor – P3

“Às vezes a gente fica preocupado em desenvolver atividades variadas e com os mais diversos recursos, mas esquecemos de avaliar o quando o aluno está progredindo. Pois, quando foi falado da aviação os processos, relacionei com esse momento que estamos fazendo agora, não deixar para depois para saber o que aluno pensa e darmos devolutiva”.

“Achei relevante também, a socialização feita a partir da atividade proposta no encontro anterior pois pude perceber algumas semelhanças e diferenças entre o nosso atendimento ao aluno”.

Contribuições do Professor – P4

“Também concordo com o que os colegas disseram e acrescentaria que as experiências de cada um são importantes para gente pensar que também pode aplicar tal atividade com o nosso aluno”. Ao estudar detalhadamente os conteúdos desse segundo encontro confirmei a ideia de que é preciso pensar em todos os momentos que passamos com os nossos alunos, desde sua acolhida em sala até a avaliação que fazemos com os mesos das atividades propostas”.

A atividade com os relatos dos cursistas se mostrou uma proposta positiva à formação dos educadores, uma vez que, proporciona uma análise referente ao ensino e aprendizagem de alunos com deficiência intelectual, direcionando a compreensão desses profissionais, conforme Lara (2011), onde ela afirma que o uso de jogos devem ser concebidos, como uma estratégia de ensino para construção do conhecimento matemático, com caracterização lúdica que estimula o raciocínio e leva o aluno apreender a relacionar a aprendizagem com situações cotidianas, bem como, para que ele consiga desenvolver e praticar ações inerentes à sua formação humana e cidadã. Sendo o que justamente os educadores afirmam estarem precisando.

4.3.3 Terceiro Encontro: 25/10/2018 – 3 hs

Contribuições do Professor – P1

“Já tivemos algumas formações que abordaram a utilização de jogos matemáticos, principalmente nas formações do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC, mas não tinha sido exemplificado nenhuma atividade feita com o uso do computador. Aliás, nós mesmos temos algum receio de usar o computador, por não dominar a ferramenta, imagine levar isso pro aluno”.

Contribuições do Professor – P2

“Durante as discussões fiquei pensando o quanto a gente às vezes, transforma uma coisa tão simples de fazer em dificuldade e acaba por preferir não utilizar. Nas reuniões, são várias as queixas de professores sobre os alunos que não dominam as operações básica, não sabem tabuada. Vemos assim, que com a utilização de jogos, várias atividades poderiam ser feitas para melhor a aprendizagem dos nossos alunos”.

Contribuições do Professor – P3

No meu texto grifei os exemplos que foram dados e espero poder conhecê-los para adequá-los para ser utilizado pelos meus alunos, não só os com deficiência, mesmo que eu tenha que vir no contraturno, acho que vale a pena”.

Contribuições do Professor – P4

“Vi que para desenvolver um encontro de estudo, a gente não precisa de muita coisa, além de boa vontade. Podem ser utilizados coisas simples, descartáveis que a escola, nós ou os próprios alunos já possuem. Ser criativo é uma boa ideia”.

Asseguraram os cursistas conforme, Petró (2014) que considera importante reconhecer a necessidade de recursos didáticos especiais e utilização de materiais concretos, os quais são simples, mas que, proporcionam inúmeros benefícios, possibilitando inovação e inclusão no ensino e aprendizagem da matemática contextualizada e com significado para alunos com deficiência intelectual.

4.3.4 Quarto Encontro: 30/10/2018 – 3 hs

Contribuições do Professor – P1

“Estou impressionada com a praticidade de uso desses jogos. Quando a gente ouve a expressão ‘jogo digital’ parece que vai levar horas para a gente entender como funciona”.

Contribuições do Professor – P2

“Confesso que não tenho muita prática com esse negócio de computador, mas achei fácil, desafiador e divertido”.

Contribuições do Professor – P3

“Foi a ideia de dá para a gente o tutorial impresso e ir explicando como usa através dos slides”. Com o aluno também deve ser assim, ensiná-lo a usar o jogo para que ele possa depois fazer isso com autonomia e realizar as tarefas com sucesso, mesmo que precise de várias tentativas”.

Contribuições do Professor – P4

“Quando foi falado que não basta disponibilizar o jogo para o aluno é preciso planejar o modo como isso vai ser feito, e acompanhar o mesmo durante a atividade, achei importante, senão é apenas mais um jogo, sem proposta didática, só para passar tempo”.

Reafirmaram os cursistas que a formação possibilitou ir além do que se tinha

imaginado, conforme Guimarães (2006), pois o mesmo afirma que a simples utilização do computador já parece atuar como fator motivador e lúdico. Destacamos a importância de utilizarmos o computador como uma ferramenta educacional, pois faz parte do cotidiano do aluno, conseqüentemente esses jogos digitais elevam a motivação do aluno nas atividades sugeridas.

4.3.5 Quinto Encontro: 31/10/2018 – 3 hs

Contribuições do Professor – P1

“Quando os colegas compartilharam o que planejaram e aplicaram com seus alunos, utilizando jogos, notei que não é apenas a questão da tabuada que foi trabalhada, até porque leva um tempo de práticas, mas também, outras habilidades como coordenação motora, raciocínio e atenção. Cada uma dessas habilidade pode der um ponto trabalhado didaticamente utilizando o jogo”.

Contribuições do Professor – P2

“Para o meu aluno, preparei a atividade, mas ficamos na parte de aprender como utilizar o jogo. No próximo atendimento é que vamos jogar. Espero que dê certo”.

Contribuições do Professor – P3

“Vi que leva um tempo pro aluno e a gente mesmo se familiar com os jogos, principalmente os digitais. Pensei em fazer os passo-a-passo com ele e depois ir acompanhado ele fazer sozinho e seguida é que iremos tratar a questão do estudo da tabuada. Minha ideia é começar pela adição até chegar a multiplicação. Vou planejar alguns tempos durante o restante do ano. Como o aluno disse que tem computador em casa, vou sugerir para os pais deles que acompanhem em casa também”.

Contribuições do Professor – P4

“Confesso que na hora de preparar o planejamento, fiquei pensando em como começar. Pensei no perfil do meu aluno e achei conveniente primeiro trabalhar com ele o uso do próprio computador, mostrando as partes, para que servem. No próximo atendimento vamos ver como se joga”.

“O jogo em si, é simples, mas como vamos utiliza-lo didaticamente é que necessita ser melhor pensando”.

Testificaram também os cursistas que educadores que procuram utilizar de forma adequada os recursos da tecnologia assistiva no ensino de matemática para alunos com deficiência intelectual. Poderão realizar atividades mais inovadoras e desafiadoras. Portanto reconhecendo o que afirma Bersch (2017), que a Tecnologia Assistiva se apresenta como um dispositivo de recursos e serviços que contribuem para promover ou ampliar as habilidades funcionais das pessoas com deficiência com vistas a alcançar uma vida autônoma e com capacidade.

4.4 TESTAGEM E AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Para testagem do Produto educacional, além das avaliações que foram feitas aos longos da aplicação do curso de formação permanente para um grupo de professores, levamos em conta as respostas às questões da Ficha de Avaliação do curso de formação de professores do atendimento educacional especializado, disponibilizada aos mesmos no último dia da formação. O objetivo, foi verificar se houve avanço qualitativos quanto ao conhecimento dos conteúdos e atividades realizados no decorrer da formação.

A Ficha de Avaliação da Formação, na tabela 4, contendo afirmativas de múltipla escola de resposta, nos possibilitou aferir se os objetivos da formação foram alcançados. Os resultados estão explicitados na tabela, a seguir, de acordo com a utilização da escala de resposta: 1 – Discordo, 2 – Concordo parcialmente e 3 – Concordo totalmente.

Tabela 4 – Resultado das respostas da Avaliação da Formação Permanente.

Afirmativas	Respostas		
	1	2	3
1. Os conteúdos abordados nos encontros estavam adequados corretamente ao conhecimento da temática da formação?			4
2. As dinâmicas, os textos e vídeos indicados para interação, reflexão, discussões e realização de atividades foram adequados aos temas dos encontros?			4
3. As atividades práticas propostas colaboraram para a compreensão do tema do encontro ao qual estavam associadas.		1	3
4. A metodologia utilizada durante cada encontro colaborou para a compreensão do tema de cada encontro?		1	3
5. O tempo destinado para a realização dos encontros e das atividades práticas foram suficientes?	1	1	2
6. A formação, de uma maneira geral, proporcionou conhecimentos e reflexões que colaboraram para a melhoria da prática docente?			4

Fonte: Elaborada pela pesquisadora, 2019.

Levando em conta as respostas da ficha de avaliação do curso e as contribuições orais dos cursistas, passamos aos ajustes para construir a versão que consideramos ser a mais completa, embora saibamos que a proposta de um produto educacional por si só nunca está acabada pois, sob novos olhares, pode ser aperfeiçoamento ou adequado ao contexto em que vai ser aplicado.

Desse modo, a composição do produto educacional possui as seguintes partes, que integradas constitui o “Curso de Formação Permanente para professores do atendimento educacional especializado: alunos com deficiência intelectual e o uso de jogos didáticos”: 1 – Breve abordagem sobre Tecnologia Assistiva; 2 - Breve abordagem sobre deficiência Intelectual; 3 – Contribuições da teoria de Vygotsky para aprendizagem; 4 – Jogos Matemáticos como recurso didático; 5 – Propostas de desenvolvimento dos encontros do curso de formação permanente contendo: o tema, a descrição geral, a carga horária, os objetivos, procedimentos metodológico, a avaliação do encontro, atividades para casa (em alguns encontros), materiais e recursos necessários.

Pelas falas dos professores, ficou confirmado que a proposta do curso de formação permanente é válida, pois diante da variedade de características dos alunos atendimento educacional especializado e da preocupação dos profissionais e da família em fazer com que os alunos desenvolvam suas habilidades, faz-se necessários pensar metodologias de trabalho diferenciadas que contribuam para melhorar a aprendizagem.

A seguir apresentamos, com base na pesquisa realizada, algumas considerações que encerram neste momento, o estudo.

E por fim traremos a próxima sessão que são as considerações finais, trazendo a importância da realização desse trabalho, que são as contribuições da utilização de recursos da Tecnologia Assistiva no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual. Destacando principalmente a formação do professor do atendimento educacional especializado no sistema de ensino e aprendizagem para o aluno com Deficiência Intelectual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para pensarmos uma escola Inclusiva, precisamos primeiramente conhecer melhor o verdadeiro papel da educação na sociedade. E para isso se faz necessário nos desvencilharmos dos rótulos, para que possamos ver o aluno como um ser capaz de aprender desde que seja ofertada as condições para que essa aprendizagem aconteça.

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as contribuições da utilização de recursos da Tecnologia Assistiva no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual. Diante dessa proposta, buscou-se fundamentar as discursões em referenciais teóricos voltados a conhecer os fundamentos teóricos e legais da Tecnologia Assistiva voltados ao atendimento de alunos com deficiência intelectual, bem como utilização de recursos da Tecnologia Assistiva no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual. Assim como, a contribuição no ensino de matemática através de jogos manipuláveis e digitais para o aprendizado de alunos com deficiência intelectual. Destacar também a formação para professores do atendimento educacional especializado que trabalham com alunos que possuem Deficiência Intelectual a partir de jogos pedagógicos de matemática manipuláveis e digitais.

Entendemos que conceito de inclusão das pessoas com deficiência, seja na escola, ou na sociedade como um todo não pode ser negligenciado. Quando conhecemos os reais direitos os quais todas as pessoas deveriam ter de acordo com nossa Constituição Federal, percebemos que é através de pequenas e grandes atitudes, é que conquistaremos mais respeito pelas pessoas, sejam com deficiência ou não, entendendo que todos nós enquanto seres humanos temos nossas Deficiências e Eficiências e que os limites de cada um são desconhecidos e um dos maiores limites é o nosso que desconhecemos a capacidade do outro, nosso aluno, nosso educando.

Para realizarmos a coleta e tratamento dos dados, foi desenvolvido um procedimento utilizando o estudo de caso com abordagem qualitativa, visando analisar as contribuições da utilização de recursos da Tecnologia Assistiva no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual, com destaque à formação do professor do atendimento educacional especializado no sistema de ensino e aprendizagem para o aluno com Deficiência Intelectual.

A proposta metodológica da pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, possui aplicação de instrumentos, tais como coleta de dados do próprio ambiente escolar como fonte direta, observação dos participantes e o pesquisador como instrumentos principais. Os dados coletados são predominantemente descritivos; A preocupação como processo é mais relevante que com o produto; identifica-se a interatividade, compreensão e “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida e a conexão com a temática utilizada na formação, estes consideramos focos de atenção especial pelo pesquisador.

A análise dos dados, tende a seguir um processo instigante, para que possamos com qualidade descrever, interpretar e aprofundar a investigação e deste modo alcançarmos qualidade nos resultados.

Ao pensarmos na seleção e definição dos sujeitos da pesquisa, consideramos além da formação acadêmica e o tempo de atividade profissional, a relação direta de experiências de docência com alunos com deficiência intelectual. O que estruturou uma análise cuidadosa das informações para chegarmos aos objetivos deste trabalho com eficiência.

A utilização de recursos e estratégias construídos através de formação continuada, são formas de oportunizar a expansão desse conhecimento e capacidade. No sentido de dar voz e vez àqueles com deficiência, ouvindo suas percepções, seus desejos, suas vontades, deixando-os falar o que sentem. Isso pode ser realizado através de conversas informais, onde eles se sintam à vontade de falar, para que possamos compreender seus sentimentos e respeitando suas decisões.

Sabemos que é através de pequenas atitudes é que construímos grandes mudanças. Não temos a pretensão de falar que nosso produto é inovador, único e que terá uma grande repercussão na sociedade. Sabemos ainda que através da aplicabilidade desse produto, podemos fazer a diferença na vida de muitos estudantes que possuem deficiência intelectual e que fazem um grande esforço em aprender, em conviver no meio social, em se sentir valorizado, útil e que o mesmo tenha o direito de se sentir autoconfiante capaz de desenvolver habilidades matemáticas no contexto escolar, mesmo com apoio, mas que consiga ter acesso ao currículo.

Foram pontuadas algumas dificuldades referente ao curso dentre elas a carência na realização de formação continuada para utilização de recursos da Tecnologia Assistiva por professores no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual. Pois enquanto cursistas se tivéssemos frequentemente essas

formações teríamos nos desenvolvido em um nível mais elevado com relação ao domínio da temática e participação na formação. Outra questão relevante mencionada foi em relação ao tempo destinado para a realização dos encontros e das atividades práticas, confecção material para os jogos manipuláveis e domínio dos jogos digitais. Ficando como sugestões: contar horas não presenciais, aumentar a carga horária presencial e não distribuir os encontros só em uma semana. Contudo ressaltaram que, isso não comprometeu a qualidade da formação.

Aos poucos, através de formações, conquistas e mudanças de atitudes de professores e gestores, que a educação chegue a esses alunos com deficiência intelectual de uma forma mais eficaz, mais justa e igualitária e que professores possam cobrar dos alunos uma aprendizagem que lhes sejam dadas as condições necessárias para que as mesmas aconteçam.

A reflexão sobre as contribuições da Tecnologia Assistiva para a Educação Matemática mostrou-nos as possibilidades de inclusão, promoção e inovação de seu ensino e aprendizagem nos vários níveis e modalidades. E as experiências apresentadas apontam metodologias e práticas para as situações escolares cotidianas com alunos e suas necessidades educacionais especiais, proporcionando-lhes o máximo desenvolvimento de talentos e habilidades diversas, conforme institui a Lei nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015), ampliando a participação destes alunos nos processos de aprendizagem, focando no alcance dos objetivos educacionais.

O desenvolvimento e adaptação da Tecnologia Assistiva são balizados pela legislação brasileira e precisam fazer parte das discussões dos educadores matemáticos.

Compreendemos que a multiplicidade de perspectivas, experiências e enfoques levantados pela/na pesquisa bibliográfica ajudou-nos a compreender os meios possíveis de inclusão nas áreas de conhecimento específicas. Observamos então, que a utilização da Tecnologia Assistiva para o ensino da Matemática e em sala de recursos não apenas favorece, mas dá acesso ao aprender.

Nessa perspectiva, a utilização de recursos da Tecnologia Assistiva no ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual, foi reconhecido pelos cursistas como relevante os recursos didáticos para a mediação no ensino de matemática. Considerando ainda que o estudo foi desafiador, pois nem sempre os professores possuem a preparação, para fazer uso adequado, principalmente desta tecnologia

assistiva apresentada na formação. Confirmando a relevância desta formação continuada, a que se propõe enquanto produto educacional.

Ao finalizar, esperamos que este estudo possa contribuir com reflexões sobre a necessidade de construirmos um ensino e aprendizagem com mais qualidade, onde o aluno com deficiência intelectual tenha a oportunidade de utilização de novas abordagem e aplicação de recursos educacionais favoráveis no trabalho dos conteúdos curriculares, de maneira interessante, significativa, e que promova verdadeiramente a inclusão.

REFERÊNCIAS

ACRE, SEE. **Lei n 2.976, de 22 de julho de 2015**. Institui a política estadual de proteção dos direitos da pessoa com Transtorno do Espectro Autista – TEA e estabelece diretrizes para sua consecução. Disponível em: <http://www.al.ac.leg.br/leis/wp-content/uploads/2015/08/Lei2976.pdf>. Acesso em out. 2018.

ACRE, SEE. **Lei n 3.112, de 29 de dezembro de 2015**. Dispõe sobre a identificação, o diagnóstico, acompanhamento integral e atendimento educacional escolar para estudantes da educação básica com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade – TDAH. Disponível em: <http://www.al.ac.leg.br/leis/?p=10944>. Acesso em out. 2018.

ACRE, SEE. **Portaria nº 073, de 30 de janeiro de 2018**. Regulamenta diretrizes pedagógicas e administrativas sobre o atendimento educacional especializado, no âmbito da educação básica no Estado do Acre. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/DO15176211015203.pdf>. Acesso em out. 2018.

ACRE, SEE. **Resolução CEE/AC nº 166/2013**. Estabelece normas para a Educação Especial, no Sistema Estadual de Ensino do Acre. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/DO15174917336876%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/DO15174917336876%20(1).pdf). Acesso em out. 2018.

ACRE, SEE. **Resolução CEE/AC nº 277, de 1 de fevereiro de 2018**. Altera no que couber a Resolução CEE/AC nº 166/2013 que estabelece normas para a Educação Especial, no tocante ao atendimento de pessoa com deficiência ou altas habilidades nas Escolas de Educação Básica do Estado do Acre. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/DO15174917336876.pdf>. Acesso em out. 2018.

ADA - **Americans with Disabilities Act**. 1994. Disponível em: <https://www.eeoc.gov/laws/statutes/ada.cfm>. Acesso em dez. 2018.

ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. **O jogo como recurso de aprendizagem**. Psicopedagogia. São Paulo, v. 27, n. 83, p. 282-287, 2010.

BATISTA, C. A. M.; MANTOAN, M. T. E. **Educação Inclusiva: Atendimento Educacional Especializado para a Deficiência Intelectual**. Brasília: MEC/SEESP, 2006.

BERSCH, R. **Design de um Serviço de Tecnologia Assistiva em Escolas Públicas**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, BR-RS, 2009.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva. Assistiva – Tecnologia e Educação**, Porto Alegre (RS), 2017. Disponível em: <http://www.haasfretes.com.br/arquivos/introducao-tecnologia-assistiva.pdf>. Acesso em mar. 2018.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. **Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva e modelos de abordagem da deficiência**. Bengala Legal, 2006. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva>. Acesso em nov. 2018.

BRASIL, CNE. CEB. **Resolução n. 2, de 11 de setembro de 2001**, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB017_2001.pdf. Acesso em set. 2018.

BRASIL, **DECRETO – LEI 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 set. 2018.

BRASIL, **DECRETO – LEI Nº 914, de 6 de setembro de 1993** – Institui a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D0914.htm. Acesso em set. 2018.

BRASIL, **Decreto 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 Sset. 2018.

BRASIL, **LEI FEDERAL Nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: < <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em out. 2018.

BRASIL, **LEI FEDERAL Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996** – LDB – Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em set. 2018.

BRASIL, **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e dá outras providências. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/15131944. Acesso em: nov. 2018.

BRASIL, MEC, Conselho Nacional de Educação. **Resolução Nº 4 de 2 de outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em out. 2018.

BRASIL, MEC. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em Set. 2018.

BRASIL, MEC/SEESP. Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental: Deficiência intelectual. Série: **Atualidades Pedagógicas 3**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: adaptações curriculares. Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais**. Brasília: MEC/SEF/SEESP, 1999.

BRASIL, **PORTARIA Nº 1793, de dezembro de 1994** - Recomendar a inclusão da disciplina “aspectos ético-políticoeducacionais da normalização e integração da pessoa portadora de necessidades especiais”, prioritariamente, nos cursos de Pedagogia, Psicologia e em todas as Licenciaturas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D0914.htm. Acesso em set. 2018.

BRASIL, Presidência da República. **Decreto Nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em ago. 2018.

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/l13146.htm. Acesso em set. 2018.

BRASIL. **DECRETO Nº 6.571, de 17 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6571.htm. Acesso em out. 2018.

BRASIL. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Nº 2.678, de 24 de setembro de 2002**. Aprova o projeto da Grafia Braille para a Língua Portuguesa e recomenda o seu uso em todo o território nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: nov. 2018.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. MEC. Brasília, 2008a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em mar. 2018.

CARNEIRO, M.S.C. Contribuições da abordagem histórico-cultural para a compreensão da deficiência intelectual como produção social. In: CAIADO, K. R. M. et al (org.). **Deficiência mental e deficiência intelectual em debate**. Mina Gerais: Navegando publicações, 2017.

CAT. **Comitê de ajudas técnicas da secretaria nacional dos direitos humanos da presidência da república**. 2008. Disponível em: < <http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva>>. Acesso em jul. 2018.

CONTE, E.; OURIQUE, M. L. H.; BASEGIO, A. C. Tecnologia Assistiva, Direitos Humanos e Educação Inclusiva: uma nova sensibilidade. **EDUR - Educação em Revista**, Belo Horizonte (MG), v. 33, e163600, 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/edur/v33/1982-6621-edur-33-e163600.pdf>. Acesso em: ago. 2018.

CORREIA, L. M. **Inclusão e necessidades educativas especiais**. Um guia para educadores e professores. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2008.

COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor Bezerra. **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

COSTA, R. M. E. M. **Ambientes virtuais na Reabilitação Cognitiva de pacientes neurológicos e psiquiátricos**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

CUNHA, Renata Cristina Oliveira Barrichelo e PRADO, Guilherme do Val Toledo. Revista de Educação PUC – Campinas, nº 28. 2010, p.101-111.

DECHICHI, C. **Transformando o ambiente da sala de aula em um contexto promotor do desenvolvimento do aluno deficiente mental**. Tese (Doutorado). Universidade Católica de São Paulo. 2001.

DOMINICK, R. S. Discutindo e conceituando as tecnologias para a formação de Professores na EJA-I e na diversidade. In: MEDEIROS, C.C. **Educação de jovens, adultos e idosos na diversidade: saberes, sujeitos e práticas**. Niterói: UFF/CEAD, 2015. p. 295-314. ISBN 856200752-8.

DUARTE, E. M.; CALEJON, L. M. C. Objetos de Aprendizagem: uma análise da aprendizagem Matemática e suas concepções tecnológicas. **Anais do Encontro de Produção Discente PUCSP/Cruzeiro do Sul**. São Paulo, p. 1-12, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/935-3498-1-PB.pdf>. Acesso em: 20 set. 2018.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

GALVÃO FILHO, T. A. **Ambientes computacionais e telemáticos no desenvolvimento de projetos pedagógicos com alunos com paralisia cerebral**. 146f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas**. 346f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

GARCIA, D. I. B. Aprendizagem e desenvolvimento das funções complexas do pensamento e a deficiência intelectual na perspectiva histórico-cultural. In: GUIMARÃES, M. S. **Avaliação do Potencial de Utilização de um Ambiente Virtual 3D para a Prática de Exercícios de Matemática por Crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e/ou Hiperatividade**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

HAYWOOD, C.; TZURIEL, D. **Interactive assessment**. New York. Springer-Verlag, 1992. 527 p.

HONORA M. & FRIZANCO M. L., **Esclarecendo as deficiências: Aspectos teóricos e práticos para contribuir com uma sociedade inclusiva**. Ciranda Cultural, 2008. http://www.infoesp.net/CAT_Reuniao_VII.pdf. >. Acesso em jul. 2018.

INBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2009.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática na Educação Infantil e Anos Iniciais**. 2. ed. Catanduva, SP: Editora Rêspel, 2011.

LEIJOTO, C. P. Reflexões acerca do conceito de deficiência intelectual/mental para delineamento da população escolar brasileira para registro no censo escolar. In: CAIADO, K. R. M. et al (org.). **Deficiência mental e deficiência intelectual em debate**. Minas Gerais: Navegando publicações, 2017.

LOPES, Esther. **Adequação curricular: um caminho para a inclusão do aluno com deficiência intelectual** /Londrina, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/mestrededu/images/stories/downloads/dissertacoes/2010/2010%20-%20LOPES,%20Esther.pdf>. Acesso em dez. 2018.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MALAQUIAS, F. F. O. **Realidade virtual como tecnologia assistiva para alunos com deficiência intelectual**. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). 2012. 112p. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2012.

MALUF, Ângela Cristina Munhoz. **Brincar prazer e aprendizado**. Petrópolis, RJ: Vozes-2003.

MANTOAN M. T. E. **Compreendendo a deficiência mental: novos caminhos educacionais**. São Paulo: Scipione, 1989

MANTOAN, M. T. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** 2ª Ed. São Paulo: Moderna, 2006.

MOREIRA, G. E. **Representações sociais de professoras e professores que ensinam Matemática sobre o fenômeno da deficiência.** Tese (Doutorado em Educação Matemática). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo/Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, 2012.

MOREIRA, G. E. **Resolvendo problemas com alunos com Transtornos Globais do Desenvolvimento: desafios e conquistas.** *Educação Matemática em Revista-RS*, v. 01, p. 38-48, 2014.

MOREIRA, G. E.; MANRIQUE, A. L. Ensino de Matemática e Inclusão: Concepções de professores da educação básica de escolas públicas da Região do Minho, Portugal. **12º Colóquio Internacional de Psicologia e Educação: Educação, Aprendizagem e Desenvolvimento: Olhares Contemporâneos através da Investigação e da Prática.** 21 a 23 de junho. Portugal, Lisboa: ISPA - Instituto Universitário, 2012.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1995.

OLIVEIRA, A. A. S. **Um diálogo esquecido: a vez e a voz de adolescentes com deficiência.** Londrina: Práxis, 2007.

PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Especial para a construção de currículos inclusivos. Secretária de Educação.** – Curitiba: SEED, 2006. Disponível em: <http://www3.tce.pr.gov.br/contasdogoverno/2009/educacao/diretrizes_curriculares_.pdf>. Acesso em jul. 2019.

PELOSI, M.B. A Tecnologia Assistiva como facilitadora do processo de ensino e aprendizagem: uma parceria do Instituto Helena Antipoff e a Terapia Ocupacional da UFRJ. In: ARANHA, G.; SHOLL-FRANC, A. (Orgs.). **Caminhos da Neuroeducação. Ciência da Cognição**, p.35-48. Rio de Janeiro, 2010.

PESSOTTI, I. **Deficiência mental: da superstição a ciência.** São Paulo: T.A. Queiroz, 1984.

PETRÓ, C. S. **A inclusão escolar de alunos com deficiência visual a partir da percepção de professores de matemática, professores do atendimento educacional especializado e gestores educacionais.** 2014. 92f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica – PUCRS, Porto Alegre, 2014.

PRADO, R. B. S. **Tecnologia Assistiva para o ensino da matemática aos alunos cegos: o caso do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual.** 2013. 141f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Matemática). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.

RADABAUGH, Mary Pat. **Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities** - A report to the president and the congress of the United State, National Council on Disability, 1993. Disponível em: <<https://eric.ed.gov/?id=ED355696>>. Acesso em juh. 2018.

REIS, R. L.; ROSS, P. R. **A inclusão do aluno com deficiência intelectual no Ensino.** Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2216-8.pdf>>. Acesso em nov. 2017.

RODRIGUES, L. B. **O uso da calculadora como recurso de Tecnologia Assistiva no ensino de aritmética para os alunos com deficiência intelectual inseridos na Educação de Jovens e Adultos (EJA).** 2015. 237f. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás). Goiânia (GO), Universidade Federal de Goiás, 2015.

SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. **Atendimento Educacional Especializado em Deficiência Visual.** SEESP / SEED / MEC. Brasília /DF, 2007.

SANTAROSA, L. M. C. "Escola Virtual" para a Educação Especial: ambientes de aprendizagem telemáticos cooperativos como alternativa de desenvolvimento. **Revista de Informática Educativa**, Bogotá/Colômbia, UNIANDÉS, 10(1): 115-138, 1997.

SARTORETTO, M. L.; BERSCH, R. **O que é Tecnologia Assistiva? Assistiva: Tecnologia e Educação,** 2017. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html#porque>. Acesso em: dez. 2018.

SARTORETTO, Mara Lúcia; BERSCH, Rita. **Assistiva: tecnologia e educação.** 2017. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>>. Acesso em ago, 2018.

SASSAKI, R. K. **Inclusão. Construindo uma sociedade para todos.** Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SHIMAZAKI, E. M; PACHECO, E. R. (Org.). **Deficiência e Inclusão Escolar.** Maringá: Eduem, 2012.

SHIMAZAKI, E.; PACHECO, E. R. Matemática para alunos com retardo mental, por meio de jogos. In: MORI, Nerli Nonato Ribeiro, ([org.]); prefácio Júlio Romero Ferreira. **Educação Especial: olhares e práticas** – Londrina: Ed. UEL, 2000.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. **Jogos de matemática do 6° ao 9° ano.** Cadernos do Mathema. Porto Alegre: Artmed 2007.

STANDEN, P. J.; BROWN, D. J.. Virtual reality and its role in removing the barriers that turn cognitive impairments into intellectual disability. **Virtual Reality.** Springer. 2006.

VYGOTSKY, L. S. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1998.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZUFFI, E. M.; JACOMELLI, C. V.; PALOMBO, R. D. **A inclusão de pessoas com necessidades especiais no Brasil e a aprendizagem em Matemática**. XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A - FICHA DE AVALIAÇÃO PRÉVIA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE AEE, COM UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ- REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

FICHA DE AVALIAÇÃO PRÉVIA DO CURSO DE FORMAÇÃO

Título da Pesquisa: **A utilização da tecnologia assistiva no ensino de matemática para alunos com deficiência intelectual**

Nome:			
Área(s) de Formação:			
Anos de trabalho como professor regente		Anos de trabalho com a Educação especial	
Gênero: () M () F		Idade:	

Eixo 1: Formação sobre Deficiência Intelectual	Respostas		
	Não	Vagamente	Sim
1. Durante sua formação acadêmica a deficiência intelectual no contexto escolar foi objeto de estudo em alguma das disciplinas?			
2. Já participou de alguma formação permanente voltada diretamente aos estudo da deficiência intelectual no contexto escolar?			
3. Já tinha solicitado ao NAPI apoio para realizar adaptações curriculares com uso da tecnologia assistiva no ensino de matemática para alunos com deficiência intelectual?			
Eixo 2: Conhecimentos sobre Deficiência Intelectual	Não	Vagamente	Sim
1. Sabe conceituar deficiência intelectual?			
2. Sabe apresentar ao menos três características da deficiência intelectual?			
3. Já teve acesso à legislação brasileira que trata da deficiência intelectual?			
Eixo 3: Conhecimentos sobre Tecnologia Assistiva	Não	Vagamente	Sim
1. Possui conhecimento sobre o que é Tecnologia Assistiva?			
2. Durante sua formação acadêmica recebeu orientações quanto ao uso de jogos matemáticos digitais como recurso didático?			
3. Possui experiência prática sobre o uso de alguma tecnologia assistiva digital no ensino de matemática para alunos com DI?			

Por sua colaboração, agradecemos.

APÊNDICE B - FICHA DE AVALIAÇÃO FINAL DO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE AEE, COM UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ- REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

FICHA DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE FORMAÇÃO PARA PROFESSORES DO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

Caros colaboradores,

Para que possamos conhecer mais suas impressões sobre o curso e o que pode ser aperfeiçoado, solicitamos que respondam à esta Ficha de Avaliação com base nas experiências vivenciadas em cada um dos encontros e nas atividades propostas.

Para esta avaliação utilizaremos a seguinte escala de resposta

Discordo	1	Discordo parcialmente	2	Concordo parcialmente	3	Concordo	4
----------	----------	-----------------------	----------	-----------------------	----------	----------	----------

Afirmativas	1	2	3	4
1. Os conteúdos abordados nos encontros estavam adequados corretamente ao conhecimento da temática da formação?				
2. As dinâmicas, os textos e vídeos indicados para interação, reflexão, discussões e realização de atividades foram adequados aos temas dos encontros?				
3. As atividades práticas propostas colaboraram para a compreensão do tema do encontro ao qual estavam associadas.				
4. A metodologia utilizada durante cada encontro colaborou para a compreensão do tema de cada encontro?				
5. O tempo destinado para a realização dos encontros e das atividades práticas foram suficientes?				
6. A formação, de uma maneira geral, proporcionou conhecimentos e reflexões que colaboraram para a melhoria da prática docente?				

Por sua colaboração, agradecemos.

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Universidade Federal do Acre
Pró- Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Centro de Ciências Biológicas e da Natureza-CCBN
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Baseado nos termos da Resolução nº 466, de 12 de Dezembro de 2012 e Resolução nº 196/96, de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

O presente termo em atendimento as resoluções acima citadas, destina-se a esclarecer ao participante da pesquisa intitulada: _____

sob a responsabilidade de (Nome do(a) Mestrando(a), do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática / MPECIM – UFAC, os seguintes aspectos:

Objetivos:

Metodologia:

Justificativa e Relevância:

Participação:

Riscos e desconfortos: Não haverá riscos e desconfortos para os participantes.

Benefícios:

Dano advindo da pesquisa: Não se vislumbra danos advindos da pesquisa

Garantia de esclarecimento: A autoria da pesquisa se compromete está à disposição dos sujeitos participantes da pesquisa no sentido de oferecer quaisquer esclarecimentos sempre que se fizer necessário.

Participação voluntária: A participação dos sujeitos no processo de investigação é voluntária e livre de qualquer forme de remuneração, e caso ache conveniente, o seu consentimento em participar da pesquisa poderá ser retirado a qualquer momento.

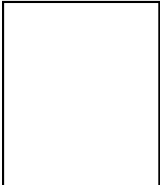
Consentimento para participação:

Eu estou ciente e concordo com a participação no estudo acima mencionado. Afirmo que fui devidamente esclarecido quanto os objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais serei submetido e os possíveis riscos envolvidos na minha participação. O responsável pela investigação em curso me garantiu qualquer esclarecimento adicional, ao qual possa solicitar durante o curso do processo investigativo, bem como também o direito de desistir da participação a qualquer momento que me fizer conveniente, sem que a referida desistência acarrete riscos ou prejuízos à minha pessoa e meus familiares, sendo garantido, ainda, o anonimato e o sigilo dos dados referentes à minha identificação. Estou ciente também que a minha participação neste processo investigativo não me trará nenhum benefício econômico.

Eu, SUJEITO DA PESQUISA, aceito livremente participar da pesquisa intitulada

Desenvolvido(a) pelo mestrando (a), _____
do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM, sob a
orientação do(a) professor(a) Dr(a) _____, da Universidade
Federal do Acre – UFAC.

Assinatura do Participante


Polegar direito

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR

Eu, **Nome do Mestrando ou Mestranda**, apresentei todos os esclarecimentos, bem como discuti com os participantes as questões ou itens acima mencionados. Na ocasião expus minha opinião, analisei as angústias de cada um e tenho ciência dos riscos, benefícios e obrigações que envolvem os sujeitos. Assim sendo, me comprometo a zelar pela lisura do processo investigativo, pela identidade individual de cada um, pela ética e ainda pela harmonia do processo investigativo.

Rio Branco, AC, ____ de _____ de 2018

Assinatura do(a) Pesquisador(a)

Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo

Coordenador do MPECIM

Portaria N.º 019, de 04 de janeiro de 2018