



**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

**Rio Branco
2019**

MARIA DARCI MARTINS NICÁCIO

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE AEE COM UTILIZAÇÃO DE JOGOS
MATEMÁTICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

Produto Educacional apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM da Universidade Federal do Acre - UFAC, como requisito para a obtenção do título de Mestre 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 -

Formação de professores de AEE com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual / Maria Darci Martins Nicácio; orientadora: Dr^a. Salete Maria Chalub Bandeira. – 2019.

45 f.: il.; 30 cm.

Produto Educacional (Dissertação) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Rio Branco, 2019.

Inclui referências bibliográficas e apêndices.

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

CDD: 510.7

Bibliotecária: Nádia Batista Vieira CRB-11º/882.

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.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
1 CONCEITUANDO TECNOLOGIA ASSISTIVA.....	10
2 CONCEITUANDO DEFICIÊNCIA INTELECTUAL.....	11
2.1 CARACTERÍSTICAS DOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL.....	11
3 CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA SÓCIO-HISTÓRICA E CULTURAL DE VYGOTSKY PARA APRENDIZAGEM	13
4 A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E A TECNOLOGIA ASSISTIVA	14
4.1 JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO	14
4.1.1 <i>Conceito e tipos de jogos didáticos</i>	15
4.1.2 <i>Classificação dos jogos como estratégias de ensino</i>	18
PRIMEIRO ENCONTRO.....	22
5.1 APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DO CURSO DE FORMAÇÃO.....	22
5.1.1 <i>Tempo de Duração</i>	22
5.1.2 <i>Objetivo</i>	22
5.1.3 <i>Procedimento Metodológico</i>	22
5.1.4 <i>Avaliação do Encontro</i>	24
5.1.5 <i>Materiais e Recursos Necessários</i>	24
5.1.6 <i>Conteúdos Abordados</i>	24
SEGUNDO ENCONTRO	24
5.2 A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E A ESCOLA	24
5.2.1 <i>Tempo de Duração</i>	24
5.2.2 <i>Objetivo</i>	24
5.2.3 <i>Procedimento Metodológico</i>	24
5.2.4 <i>Avaliação do Encontro</i>	25
5.2.5 <i>Materiais e Recursos Necessários</i>	25
5.2.6 <i>Conteúdos Abordados</i>	25
TERCEIRO ENCONTRO	26
5.3 JOGOS MATEMÁTICOS COM PRÁTICA PEDAGÓGICA.....	26
5.3.1 <i>Tempo de Duração</i>	26
5.3.2 <i>Objetivo</i>	26
5.3.3 <i>Procedimento Metodológico</i>	26
5.3.4 <i>Avaliação do Encontro</i>	27
5.3.5 <i>Materiais e Recursos Necessários</i>	27
5.3.6 <i>Conteúdos Abordados</i>	27
QUARTO ENCONTRO.....	28
5.4 DESENVOLVIMENTO DOS JOGOS.....	28
5.4.1 <i>Jogo da adição (manipulável de construção)</i>	28
5.4.2 <i>Jogo TuxMath (digital de Treinamento)</i>	29
5.4.3 <i>Atividade Escrita (Jogo de aprofundamento)</i>	30
5.4.4 <i>Jogo da Tabuada da Multiplicação (Jogo de construção)</i>	31
5.4.5 <i>Jogo Phet aritmética (jogos de treinamento)</i>	31
5.4.6 <i>O Jogo Mestre da Tabuada (jogo de treinamento)</i>	33
5.4.7 <i>Atividade escrita (jogo de aprofundamento)</i>	34
QUINTO ENCONTRO	37
5.5 AVALIAÇÃO FINAL DO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE AEE, COM UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL	37
5.5.1 <i>Tempo de Duração</i>	37
5.5.2 <i>Objetivo</i>	37
5.5.3 <i>Procedimento Metodológico</i>	37
5.5.4 <i>Avaliação da Formação</i>	39
5.5.5 MATERIAIS E RECURSOS NECESSÁRIOS	40
5.5.6 CONTEÚDOS ABORDADOS.....	40

CONSIDERAÇÕES FINAIS40
REFERÊNCIAS43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cronograma da Formação.....	233
Figura 2 - Imagem de abertura do vídeo sobre deficiência intelectual	255
Figura 3 - Imagem do Jogo da adição.....	28
Figura 4- Layout gráfico inicial do Jogo Tux Math.....	29
Figura 5 – Menu Inicial do Jogo Tux Math.....	29
Figura 6 – Menu de opções do Jogo Tux Math.....	30
Figura 7 – Atividade Escrita de adição.....	30
Figura 8 – Imagem do jogo Tabuada de multiplicação.....	31
Figura 9 - Layout inicial do jogo Phet Aritmética.....	32
Figura 10 - Imagem do jogo Phet Aritmética.....	33
Figura 11 - Layout gráfico inicial do Jogo Mestre da Tabuada.....	34
Figura 12 – Imagem de atividade escrita de multiplicação.....	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características do aluno com deficiência intelectual	12
Quadro 2 - Ficha de Avaliação do curso de formação de professores	39

APRESENTAÇÃO

O **Curso de formação de professores de AEE com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual**, é o PRODUTO parte integrante da Dissertação intitulada “**A utilização da tecnologia assistiva no ensino de Matemática para alunos com deficiência intelectual**”, do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM, oferecido pela Universidade Federal do Acre. Dessa forma tivemos a oportunidade de realizar nossa pesquisa e buscamos compreender em que aspectos os recursos pedagógicos utilizados conscientemente e com as intervenções necessárias, auxiliam no desenvolvimento da aprendizagem de alunos que possuem deficiência Intelectual.

É um suporte teórico para embasar a prática de professores de AEE e professores regentes de matemática do Ensino Fundamental I, que trabalham com alunos que possuem deficiência intelectual. Assim, para que possam trabalhar dentro de uma perspectiva de aprendizagem matemática, orientamos levar em consideração que estes alunos necessitam de condições favoráveis a aprendizagem e colocados em contato com os meios possíveis para que esta aprendizagem aconteça.

Esta formação foi elaborada para ser desenvolvida com uma carga horária de 25 horas, sendo 15 horas através de 5 encontros presenciais de 3 horas cada e 10 horas de atividades extras. As ações ocorrerão na Sala de Recurso Multifuncional (aonde ocorre o Atendimento Educacional Especializado ao estudante com deficiência) e cada um desses encontros foi composto por cinco aspectos principais: objetivo, procedimentos metodológicos, avaliação, materiais e recurso e conteúdos trabalhados.

Portanto, esperamos que esta formação possa trazer contribuições para os professores de Atendimento Educacional Especializado - AEE, assim como para os professores regentes, que trabalham com alunos que possuem deficiência intelectual. Logicamente espera-se que esse processo colabore com o fortalecimento de ações inclusivas de pessoas com deficiência intelectual, oferecendo-lhes as condições necessárias para a aprendizagem matemática, dentro de uma perspectiva do desenvolvimento de suas capacidades intelectuais, respeitando as limitações de cada um, mas não deixando de oferecer os recursos necessários para o aprimoramento dessas capacidades.

1 CONCEITUANDO TECNOLOGIA ASSISTIVA

Tecnologia Assistiva (TA) 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).

Decorrente dos estudos e produções realizados pelo Comitê de Ajudas Técnicas brasileiro, foi aprovado em 14 de dezembro de 2007, o conceito brasileiro de Tecnologia Assistiva,

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).

Incluem-se ainda no conceito de Tecnologia Assistiva, 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 outras palavras

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).

Em seus estudos, Bersch e Tonolli (2006) apregoam que a Tecnologia Assistiva 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.

A Tecnologias Assistiva pode contribuir 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 dos alunos que podem usar as tecnologias que estão disponíveis como um importante aliado no processo de acessibilidade e na construção do conhecimento.

2 CONCEITUANDO DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

A definição que corresponde mais ao entendimento da Deficiência Intelectual na perspectiva da Educação Inclusiva e que foi adotado no Brasil é de [...] 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).

A partir de 2009, como também expressam Leijoto e Kassir (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.

2.1 CARACTERÍSTICAS DOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

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.

Os alunos com Deficiência Intelectual, podem apresentar algumas características, que isoladas ou em conjunto, podem interferir na construção do pensamento lógico-matemático, necessitando assim de metodologias que contemplem sua capacidade cognitiva e que a mesma seja constantemente estimulada. Essa deficiência não impede que o aluno desenvolva habilidades acadêmicas, mas limitam, precisando assim que o professor tenha conhecimento sobre as possíveis limitações, assim como, as habilidades que podem ser

desenvolvidas, dependendo do estímulo recebido. Dentre essas características, Malaquias et al (2012) destaca oito características conforme expressas no quadro 1.

Quadro 1 – 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 a partir de Malaquias et al. (2012, p. 20).

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

Em seus postulados, Vygotsky (1987), 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 irão não foram internalizados pela criança ou que ainda estão em fase de abstração, mas que ainda não se desenvolveu. Para o teórico, na ZDP, a orientação de um adulto, como mediador desse processo, é importante nesse processo.

Relacionando o pensamento de Vygotsky (1931) ao aluno com deficiência intelectual,

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, 1931a, 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.

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.

4 A 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.

Fiorentini e Lorenzato (2006), por sua vez, definem a Educação Matemática como uma área de conhecimento das ciências sociais ou humanas, 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.

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).

Neste contexto, para Bersch (2017), pode-se dizer que a Tecnologia Assistiva (TA) 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 TA, 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.

4.1 JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO

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.

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 jogo, nas palavras de Smole et al. (2007), propicia através de sua metodologia a exploração de conceitos, que são vivenciados pelo aluno, que é levado a elaborar estratégias no sentido de realizar o jogo com êxito. Essa sistemática proporciona ao aluno a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada, refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo. 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.

Ao usarmos as metodologias dos jogos matemáticos como instrumentos que quebram as barreiras que atrapalham o desenvolvimento dos discentes com Deficiência Intelectual, 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.

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. “Os jogos matemáticos favorecem a criatividade e auxilia na construção da autonomia, isso pode ser verificado a partir do momento em que os alunos começam a criar suas próprias regras e organizar os jogos” (SHIMAZAKI; PACHECO, 2000, p. 164).

4.1.1 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 inovadoras circunstâncias, 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 DI 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 nas 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-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.

4.1.2 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 à 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 à 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 os usos 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.

[...] 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).

A autora destaca ainda que a partir desse sentido,

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 (2011), 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 ou e perguntas e respostas e 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 que atitudes de vão além do próprio jogo.

Como a proposta deste estudo é fazer a adequação didática de jogos manipuláveis e digitais para o ensino de matemática de alunos com deficiência intelectual, entendemos que os jogos permite que o aluno com deficiência intelectual desenvolva a capacidade perceptiva, pois os jogo apresentam, situações em que faz-se necessário atenção à questão das relações espaciais, distâncias, e sequenciamento, por isso, contribuindo 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 os 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, o 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 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.

5 CURSO: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE AEE, COM UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

• PRIMEIRO ENCONTRO

5.1 APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DO CURSO DE FORMAÇÃO

5.1.1 Tempo de Duração

3 horas

5.1.2 Objetivo

Refletir sobre a importância da qualificação do profissional do AEE para a construção de uma aprendizagem significativa na vida escolar dos estudantes público alvo da educação especial.

5.1.3 Procedimento Metodológico

1º momento:

Acolhida: Com boas-vindas aos participantes.

Dinâmica de grupo: Quero pertencer ao grupo

QUERO PERTENCER AO GRUPO

Objetivos

- Vivenciar o sentimento de exclusão do grupo;
- Desenvolver o sentimento de ser aceito e pertencer ao grupo.

Desenvolvimento

- 1- Com os participantes, faça um círculo apertado e entrelaçado no centro da sala;
- 2- Uma pessoa tenta penetrar neste grupo, da melhor maneira que achar possível, usando a força bruta ou dialogando.

Fechamento

Debater: Quais os sentimentos despertados nos indivíduos quando são excluídos do grupo? O que leva o grupo a excluir uma pessoa? Como evitar a exclusão?

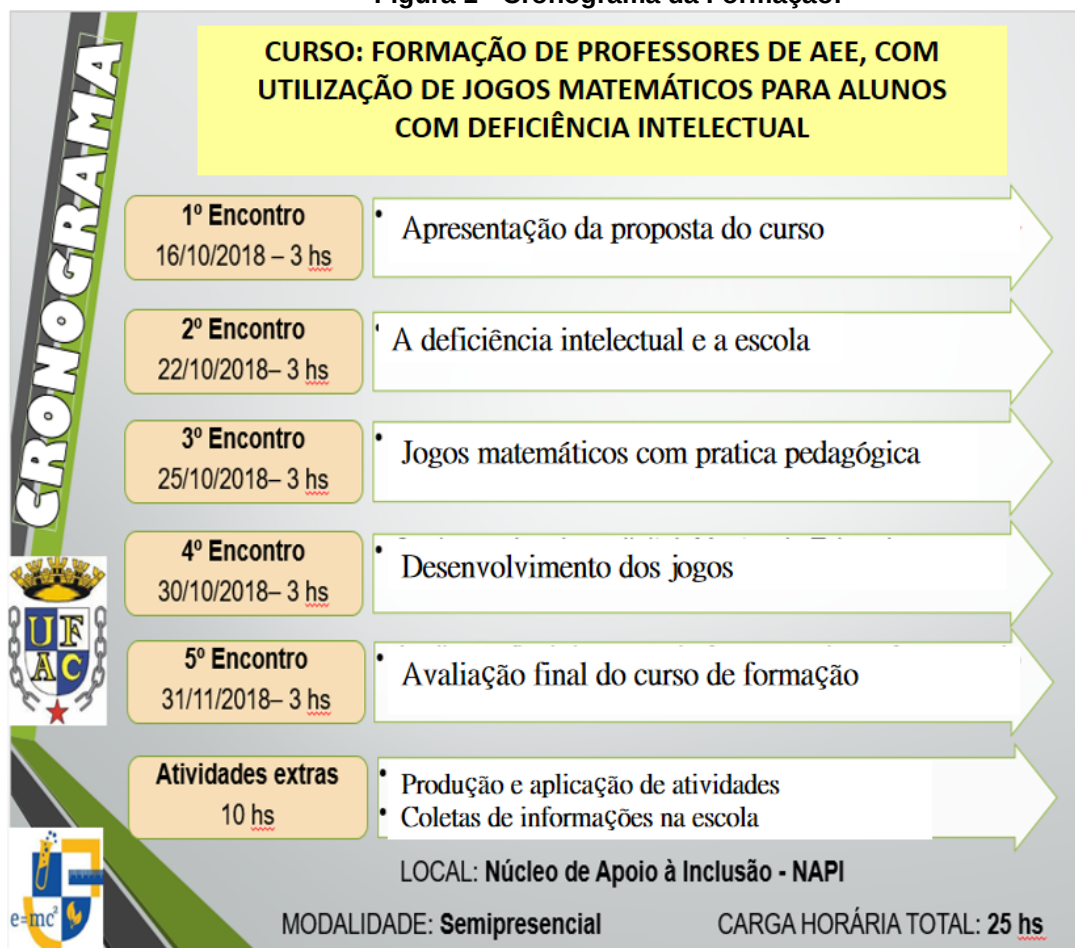
Disponível em:

https://www.escoteiros.org.br/arquivos/inclusao/jogos_e_dinamicas_de_grupo_pessoa_com_deficiencia.pdf.

2º momento:

Apresentação do cronograma da formação aos participantes, conforme a Figura 1:

Figura 1 - Cronograma da Formação.



Fonte: Elaborada pela pesquisadora, 2019.

3º momento:

Abordagem teórica do conteúdo através de slides e também de texto impresso disponibilizado previamente participantes.

Texto: **A escola comum inclusiva** (pag. 07 a 36)

Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7103-fasciculo-1-pdf&Itemid=30192>.

4º momento:

Atividades para a próxima oficina:

1. Pesquisar na escola em que trabalha, quais são as principais dificuldades encontradas para trabalhar com os alunos que possuem Deficiência Intelectual.

2. Relacionar alunos que ainda não possuem laudo médico e ainda não são atendidos nas Sala de Recurso Multifuncional, mas que os professores suspeitam de alguma deficiência.
3. Fazer uma entrevista com um aluno que possui Deficiência Intelectual, destacando:
 - As impressões em relação ao sentimento dele com relação a escola;
 - Se ele se sente acolhido pela escola.
4. Trazer no próximo encontro em forma de relatório, para exposição oral.

5.1.4 Avaliação do Encontro

Participação nas atividades e discussões realizadas.

5.1.5 Materiais e Recursos Necessários

Papel ofício	Projetos de multimídia	Textos impressos
Canetas	Caixa de som	Notebook

5.1.6 Conteúdos Abordados

- Escola dos diferentes ou escola das diferenças?
- A escola comum na perspectiva inclusiva.
- O Atendimento Educacional Especializado – AEE.
- Salas de recursos multifuncionais.

• SEGUNDO ENCONTRO

5.2 A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E A ESCOLA

5.2.1 Tempo de Duração

3 horas

5.2.2 Objetivo

Promover discussões sobre a inclusão dos alunos com Deficiência Intelectual nas escolas e sua aprendizagem.

5.2.3 Procedimento Metodológico

1º momento:

Acolhida: Com boas-vindas aos participantes.

Atividade reflexiva: Assistir e partilhar as impressões pessoais sobre o vídeo Deficiência Intelectual, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Imagem de abertura do vídeo sobre deficiência intelectual.



Fonte: Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ess5_j-QWZI.

Observação:

Pode ser escolhido outro vídeo com conteúdo e mensagem similar.

2º momento:

Abordagem teórica do conteúdo através de slides e também de texto impresso disponibilizado previamente participantes.

Texto: **O Atendimento Educacional Especializado para Alunos com Deficiência Intelectual** (pag. 07 a 18)

Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/292572/>>.

5.2.4 Avaliação do Encontro

Participação nas atividades e discussões realizadas.

5.2.5 Materiais e Recursos Necessários

Papel ofício	Projetos de multimídia
Canetas	Caixa de som
Textos impressos	Notebook

5.2.6 Conteúdos Abordados

- O Atendimento Educacional Especializado para o Aluno com Deficiência Intelectual.
- O Atendimento Educacional Especializado na Sala de Recursos Multifuncionais.
- Gestão dos processos de aprendizagem.
- Avaliação dos processos de aprendizagem e da inclusão do aluno na escola.

• TERCEIRO ENCONTRO

5.3 JOGOS MATEMÁTICOS COM PRÁTICA PEDAGÓGICA

5.3.1 Tempo de Duração

3 horas

5.3.2 Objetivo

Possibilitar a profissionais da educação que trabalham com alunos que possuem deficiência intelectual, ideias de recursos e metodologias que podem ser utilizadas, dentro de uma perspectiva de aprendizagem matemática.

5.3.3 Procedimento Metodológico

1º momento:

Acolhida: Com boas-vindas aos participantes.

Dinâmica de grupo: Contagem Maluca

CONTAGEM MALUCA

Descrição

A contagem maluca é uma dinâmica muito divertida. O professor pode trabalhar com duplas ou com equipes. A oportunidade de trabalhar dinâmicas na aula de matemática é que o raciocínio é sempre requisitado.

Recursos para dinâmica

Esta dinâmica não requer nenhum recurso

Execução da dinâmica

- 1- Divida as crianças em duplas;
- 2- Elas devem contar de 1 a 3 de forma alternada;
- 3- Depois de conseguirem organizar a contagem sugira acrescentar um gesto para cada número bater exemplo: 1- palmas, 2- sorrir, 3- levantar os braços;
- 4- O aluno que esquecer ou errar perde pontos e a dupla recomeça.

Dica

Além das duplas o professor também pode trabalhar com equipes tendo sempre um representante por vez, e dando a oportunidade para que todos participem.

Disponível em: <https://demonstre.com/dinamicas-para-aulas-de-matematica/>

2º momento:

Abordagem teórica do conteúdo através de slides e também do texto impresso disponibilizado previamente participantes.

Texto: **A utilização de games digitais nas aulas de Matemática** (p. 01 a 09).

Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd6_jocilea_tatagiba.pdf>.

5.3.4 Avaliação do Encontro

Participação nas atividades e discussões realizadas.

5.3.5 Materiais e Recursos Necessários

Papel ofício	Projetos de multimídia
Canetas	Caixa de som
Textos impressos	Notebook
TNT	
Papelão	
Tampas de garrafa pet	
Garrafas pet	
Pistola de cola quente	
Bastão de cola quente	
Régua	
Elástico colorido	

5.3.6 Conteúdos Abordados

- O uso de jogos matemáticos na educação especial.

• QUARTO ENCONTRO

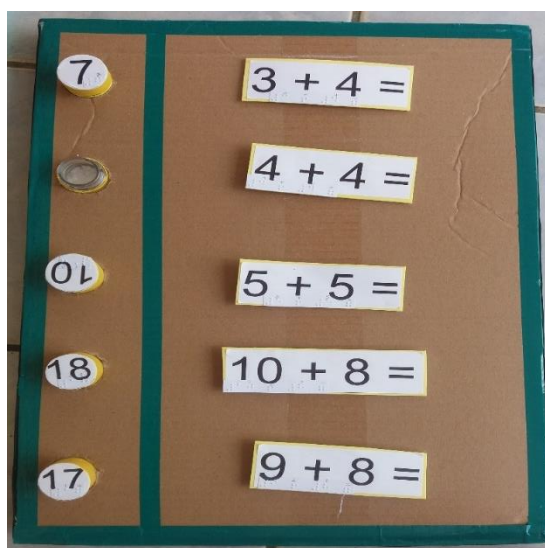
5.4 DESENVOLVIMENTO DOS JOGOS

5.4.1 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 D.I, que ainda estão na fase de reconhecimento dos números. Nesse jogo, utilizamos caixa de papelão, papel madeira, tampa de garrafa e 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, conforme a Figura 3, e que não requer muitas despesas com materiais na sua produção, fazendo com que qualquer professor possa produzir com mais facilidade.

Figura 3 – 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.

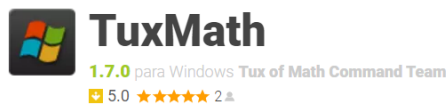
Fonte: Construído pela pesquisadora.

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.

5.4.2 Jogo *TuxMath* (digital de Treinamento)

Na Figura 4, a apresentação do Jogo *TuxMath*:

Figura 4 – Tela inicial da versão do jogo educativo *TuxMath*.



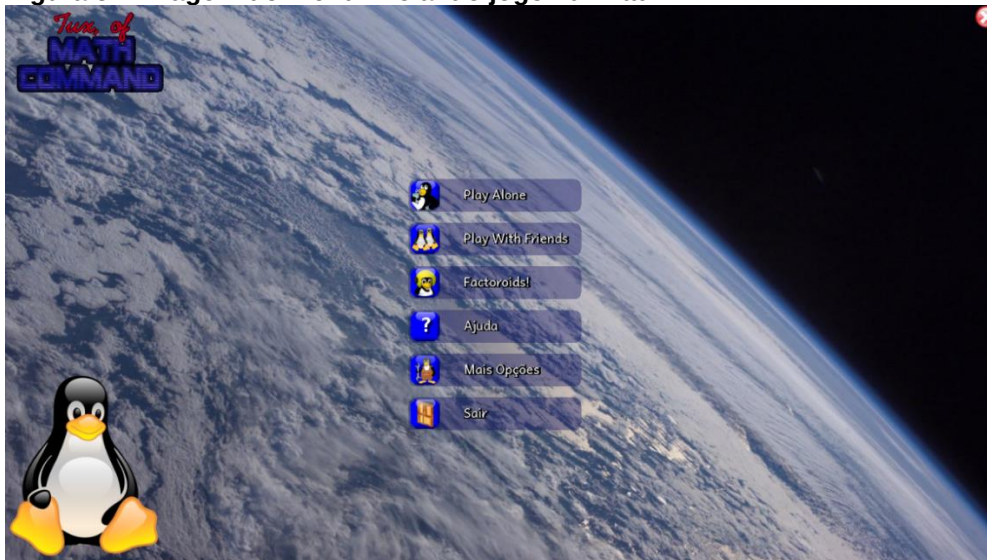
Jogo educativo que ajuda a aprender aritmética.

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>.

Menu inicial na Figura 5, onde o aluno pode selecionar para jogar sozinho ou com um amigo, ou pode ter demonstração do jogo.

Figura 5 – Imagem do menu inicial do jogo *TuxMath*.

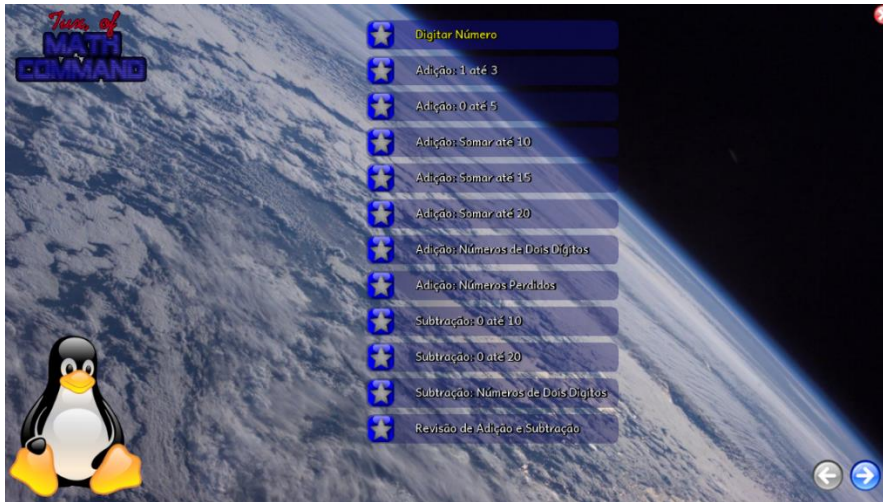


Fonte: Disponível em: <https://tuxmath.br.uptodown.com/windows>.

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 6, o *Layout* gráfico de opções do jogo *TuxMath*.

Figura 6 – Layout gráfico de opções do jogo *TuxMath*.



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

5.4.3 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, podem ser utilizadas outras atividades com maior grau de desafio. Na Figura 7, a atividade escrita de adição.

Figura 7 – Atividade escrita de adição.

Nome do aluno: _____
Data: ____/____/____

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9									
$+$ $=$ _____ _____ $=$ 	$+$ $=$ _____ _____ $=$ 								
$+$ $=$ _____ _____ $=$ 	$+$ $=$ _____ _____ $=$ 								

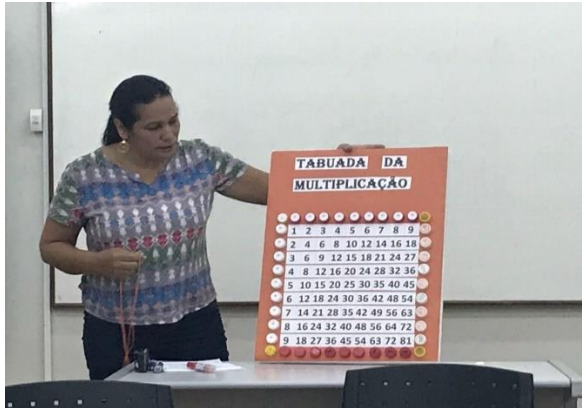
Fonte: Adaptada do site: <https://lereaprender.com.br/atividades-de-matematica-do-1o-ano-somando/>.

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

5.4.4 Jogo da Tabuada da Multiplicação (Jogo de construção)

Na Figura 8, a ilustração do Jogo da tabuada de multiplicação, utilizado no Curso de Formação:

Figura 8 – 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.

5.4.5 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 9 o *layout inicial do Jogo Phet Aritmética*.

Figura 9 – Layout inicial do jogo *Phet Aritmética*.



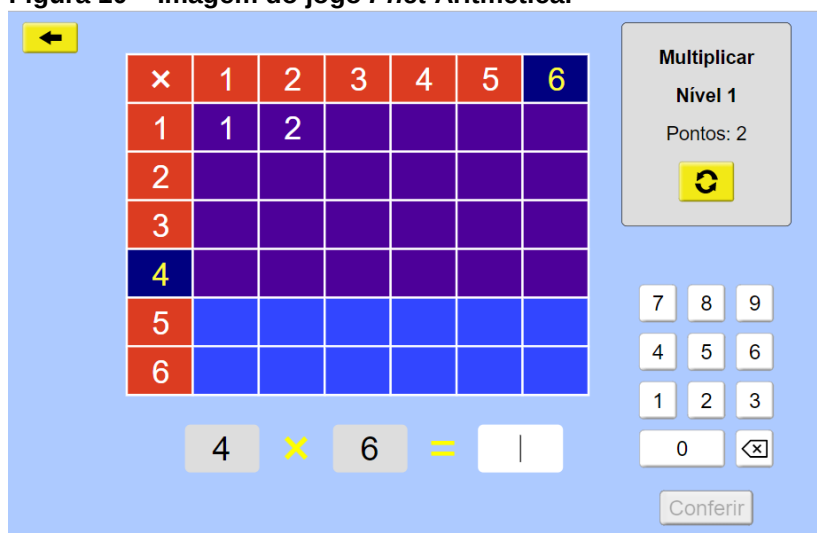
Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/arithmetic.

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 aparecem 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. A Figura 10 ilustra o Jogo *Phet* de Aritmética.

Figura 10 – Imagem do jogo *Phet Aritmética*.



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

5.4.6 O 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 autorais. 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 11, o *layout* da tela inicial do Jogo Mestre da Tabuada.

Figura 11 - **Layout** gráfico inicial do Jogo Mestre da Tabuada.



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

5.4.7 Atividade escrita (jogo de aprofundamento)

Para a utilização de avaliação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, a atividade ilustrada na Figura 12 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 12 – 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/>.

Tempo de Duração
3 horas

Objetivo

Oportunizar o conhecimento e manuseio dos jogos produzidos para fins didáticos para favorecer a aprendizagem matemática por alunos com deficiência Intelectual.

Procedimento Metodológico**1º momento:**

Acolhida: Com boas-vindas aos participantes.

Dinâmica de grupo: Solução de Problemas

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS**Objetivos**

- Observar atitudes grupais na solução de um problema;
- Explorar influências interpessoais na solução de um problema.

Tamanho do grupo: 25 a 30 pessoas, sendo possível a formação de subgrupos de 5, funcionando simultaneamente.

Tempo requerido: 30 minutos, aproximadamente.

Material exigido: Papel e lápis ou caneta.

1- Processo:

O animador esclarece que se trata da solução criadora de um problema, para o qual deve ser procurado um consenso. Todos deverão prestar atenção acerca do processo da discussão, pois no final será analisado pelo grupo.

2- A seguir, o animador expõe o problema a ser solucionado pelos subgrupos, durante 10 minutos: *"Anos atrás, um mercador londrino teve o azar de ficar devendo uma grande soma de dinheiro a outra pessoa, que lhe fez um empréstimo. Este encantou-se pela jovem e linda filha do mercador. Propôs-lhe então um acordo. Disse que cancelaria a dívida do mercador, se pudesse desposar-lhe a filha. Tanto o mercador quanto a sua filha ficaram apavorados. Aí a pessoa que havia emprestado o dinheiro propôs que se deixasse a solução do caso à Providência. Para tal, sugeriu colocarem uma pedra preta e outra branca dentro de uma bolsa de dinheiro vazia, e a moça deveria então retirar uma das pedras. Se retirasse a pedra preta tornar-se-ia sua esposa e a dívida de seu pai seria cancelada. Se retirasse a pedra branca, permaneceria com o pai e mesmo assim a dívida seria perdoada. Mas, recusando-se*

a retirar a pedra, o pai seria atirado na prisão e ela morreria de fome. O mercador concordou, embora constrangido. Eles estavam num caminho cheio de pedras, no jardim do mercador. O credor abaixou-se para apanhar as duas pedras e ao fazê-la apanhou duas pretas e colocou-as na bolsa do dinheiro, que foi visto pela moça. Pediu então à moça que retirasse a pedra que indicaria não só a sua sorte, como também a de seu "pai".

3- Cabe então ao grupo encontrar a solução que a moça encontrou para poder continuar em companhia do pai e ter a dívida cancelada.

Solução: "A moça do conto meteu a mão na bolsa e retirou uma pedra. Porém, antes de olhá-lo, desajeitada, deixou-a cair no caminho onde ele logo se perdeu no meio dos outros".

4- Após 10 minutos, o animador pede aos subgrupos a solução encontrada e solicita que expliquem o processo usado para chegar à conclusão.

5- Enquanto todos não tiverem encontrado a solução, pode-se continuar o trabalho, ficando os subgrupos, que terminaram como observadores, sem interferir nos debates.

Disponível em:

http://www.portaldomarketing.com.br/Dinamicas/Solucao_de_Problemas.htm

2º momento:

Abordagem teórica:

Fazer exposição dos jogos, manipuláveis, digitais e atividades escrita, em duplas.

3º momento:

Atividade teórico-prática: O formador discutirá junto com os participantes a realização do passo-a-passo quanto ao uso dos jogos, através de exposição e manuseio dos jogos e atividades impressas com as principais interfaces e as indicações de como utilizá-lo.

Avaliação do Encontro

Participação na produção da atividade proposta.

Atividade Prática

A partir do conteúdo tratado no encontro, cada professor deverá planejar e aplicar uma atividade para o aluno, e fazer registro das principais impressões para fazer exposição no próximo encontro.

Materiais e Recursos Necessários

Papel ofício	Projetos de multimídia
Canetas	Caixa de som
Textos impressos	Notebook

Conteúdos Abordados

- O uso de jogos matemáticos no atendimento educacional especializado.

• QUINTO ENCONTRO

5.5 AVALIAÇÃO FINAL DO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE AEE, COM UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

5.5.1 Tempo de Duração

4 horas

5.5.2 Objetivo

Avaliar o curso de formação de professores de AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual, assim como a utilidade dos jogos utilizados.

5.5.3 Procedimento Metodológico

1º momento:

Acolhida: Com boas-vindas aos participantes.

Dinâmica de grupo: Troca de um segredo

DINÂMICA DA TROCA DE UM SEGREDO

Orientação inicial

Cada professor recebe um pedaço de papel e um lápis. Na folha, sem identificar o nome (a não ser que ele deseje), deve ser escrito algum problema, angústia ou dificuldade pela qual está passando e não consegue expressar.

Desenvolvimento

O condutor da dinâmica pega os papéis dobrados e os distribui aleatoriamente pelo grupo.

- 1- Cada integrante deve tentar solucionar o problema como se fosse seu.
- 2- Depois de um certo intervalo de tempo, definido pelo instrutor da atividade, cada integrante deve explicar para o grupo, em primeira pessoa, qual problema que recebeu e qual foi a solução que ele definiu para a situação.

Finalizando

Em seguida, todos se juntam para um debate, em que se deve questionar como foi explicar e sentir o problema do outro.

Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/dinamicas-para-professores/>

2º momento:

Socialização da atividade prática solicitada no encontro anterior, orientados pelos seguintes questionamentos:

- 1- Qual foi o procedimento de preparação do aluno para o desenvolvimento da atividade?
- 2- Como foi realizado o desenvolvimento da atividade?
- 3- O que poderia ter sido feito de forma diferente?

3º momento:

Atividade prática: Preenchimento da Ficha de Avaliação do Curso, no quadro 2.

Quadro 2 - **Ficha de Avaliação do curso de formação de professores**

FICHA DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE FORMAÇÃO							
Caros participantes,							
Para que possamos conhecer mais o que acharam 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
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.							

Fonte: Elaborado pelo pesquisador, 2019.

5.5.4 Avaliação da Formação

A avaliação da formação de professores de AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual, segue parâmetros como: a) A participação ativa dos cursistas nas atividades e discussões realizadas, bem como sugestões de melhorias para os próximos encontros a serem realizados; b) Apropriação com clareza sobre a importância da qualificação do profissional do AEE para a construção de uma aprendizagem significativa na vida escolar dos estudantes público alvo do curso, evidenciada nas discussões e registros decorrentes das temáticas; c) Planejar e aplicar atividades práticas com o uso de tecnologia assistiva

no ensino de matemática, para alunos com deficiência intelectual, bem como confecção de material para os jogos manipuláveis e domínio dos jogos digitais.

Os parâmetros avaliativos acima podem ser desenvolvidos através da observação do professor formador, bem como, através do desempenho nas atividades e socialização oral dos participantes.

d) O formador finalizara a avaliação do encontro, solicitando o preenchimento da Ficha de Avaliação do curso de formação de professores, onde serão avaliados os conteúdos abordados nos encontros, as facilidades e dificuldades encontradas na realização da atividade prática com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual, o uso da metodologia, tempo e por último uma reflexão da formação continuada de uma maneira geral.

5.5.5 Materiais e Recursos Necessários

Papel ofício	Projetos de multimídia
Canetas	Caixa de som
Textos impressos	Notebook

5.5.6 Conteúdos Abordados

- Avaliação do curso de formação de professores de AEE, com utilização de jogos matemáticos para alunos com deficiência intelectual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendeu-se que a formação inicial e continuada de professores de AEE com utilização de jogos matemáticos para alunos com Deficiência Intelectual, trouxe contribuições excelentes para serem utilizadas na sala de recursos multifuncionais, como também para a sala de aula comum. Contribuindo assim para a qualificação profissional de educadores para o atendimento educacional especializado deste alunado.

De acordo com as diretrizes da educação especial abordadas nesta formação, identificamos como de fundamental importância que, o professor da sala de recurso esteja em consonância com o professor regente, para que o aluno com deficiência intelectual possa aproveitar ao máximo os recursos didáticos pedagógicos disponibilizados, sendo que estes podem resultar em um melhor desenvolvimento cognitivo e social.

Essa formação, vem fortalecendo essa necessidade primordial da escola, de oportunizar experiências que promovam a participação inclusiva do alunado com deficiência intelectual, através de jogos e brincadeiras, com princípios norteadores para o ensino e aprendizagem. Constituindo assim em atividades que trazem grandes benefícios do ponto de vista físico, intelectual e social.

Como vimos nesta formação, a utilização desses jogos na sala de recurso multifuncional para alunos com Deficiência Intelectual é de grande importância para o desenvolvimento de uma práxis com mais qualidade principalmente de professores de AEE. Pois o conteúdo trabalhado por meio de jogos se torna mais interessante e desta forma é melhor aprendido. Testemunhamos que o aluno com necessidades especiais esforça-se para pensar em estratégias para resolver um problema, levando em consideração seu ritmo de aprendizagem motivações e necessidades.

A formação deixou claro que ensinar através do lúdico, ou seja, com jogos, facilita a compreensão do abstrato.

Vimos que através dos jogos e brincadeiras o aluno com deficiência intelectual pode desenvolver tanto habilidades matemáticas quanto a imaginação, a confiança, a autoestima, o autocontrole e a cooperação.

Consideramos também nesta formação, que os jogos digitais são ferramentas úteis para dinamização metodológica por parte do educador, facilitando dentro do processo de ensino e aprendizagem a condição emancipatória para que o aluno construa seu aprendizado. Da brincadeira ao jogo digital, deixando nítido que a utilização desses jogos como ferramentas didáticas estão além de divertimento, são formas adaptadas de estimular a criatividade, competências e habilidades desses discentes.

Nesse sentido, a mediação docente caracteriza-se em oportunizar meios para que os alunos sejam cada vez mais capazes de enfrentar situações problemas em específico diante dos conhecimentos matemáticos, bem como em múltiplos contextos, que proporcione ao aluno com deficiência intelectual, amadurecimento de suas capacidades, onde possa inclusive compreender melhor tempo, espaço e desenvolver habilidades de respeito as regras.

Portanto, percebemos a ampliação da visão dos participantes desta formação, quanto a saber e reconhecer as potencialidades, que podem contribuir na superação dos limites impostos pela deficiência intelectual, como também os atributos de cada professor no sentido de refletir a respeito do seu trabalho e se autoavaliar.

Examinando sua metodologia, observando o contexto de aplicabilidade dos jogos, replanejando e utilizando jogos como estratégias de ensino, não como receitas prontas, mas como atividades que podem servir de estratégias para o professor de matemática buscar uma prática mais inclusiva.

Verifica-se que, a utilização de jogos didáticos para o ensino da matemática é uma prática que vem tornando-se a cada dia mais importante. Sendo necessário ressaltar que a utilização desses jogos didáticos na sala de recursos multifuncional ou sala de aula comum, sejam sempre direcionados.

Conclui-se que, somente em uma formação continuada como esta não é o suficiente para deixar o professor perfeitamente capacitado, portanto, os professores podem procurar aprofundamento referente a essa temática, o que certamente aumentara a possibilidade de um trabalho mais qualitativo com todos os alunos.

Analizamos ainda, o tempo destinado para a realização dos encontros e das atividades práticas, confecção de material para os jogos manipuláveis e domínio dos jogos digitais. Ficando como sugestões: contar horas não presenciais, aumentar a carga horária presencial e distribuir os encontros em algumas semanas.

Ao finalizar, ensejamos que este estudo possa contribuir com reflexões sobre a necessidade de repensar a interação professor-aluno no ensino e aprendizagem com utilização de jogos matemáticos para alunos com Deficiência Intelectual, de modo que possam ser além de interessantes também significativos, e que promovam educação de qualidade.

REFERÊNCIAS

- BELLINI, F. **Contagem maluca**. 2016. Disponível em: <https://demonstre.com/dinamicas-para-aulas-de-matematica/>. Acesso em set. 2018.
- 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, 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.
- CAT. **Comitê de ajudas técnicas da secretaria nacional dos direitos humanos da presidência da república**. 2008. Disponível em: <
- 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.
- 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.
- ESCOLA EDUCAÇÃO. **Dinâmica da troca de um segredo**. 2019. Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/dinamicas-para-professores/>. Acesso em set. 2018.
- ESCOTEIROS DO BRASIL. **Jogos e Dinâmicas de Grupo - Pessoa com Deficiência**. Disponível em:
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- 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.
- GOMES, Adriana Leite Lima Verde et al. O atendimento educacional especializado para alunos com deficiência intelectual. Brasília: Ministério da Educação, v. 2, 2010.
- 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.

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. https://www.escoteiros.org.br/arquivos/inclusao/jogos_e_dinamicas_de_grupo_pessoa_com_deficiencia.pdf. Acesso em jul. 2019.

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.** Mina Gerais: Navegando publicações, 2017.

MALQUIAS, 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.

MANTOAN, Maria Teresa. **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.

PORTAL DO MARKETING. **Solução de Problemas.** Disponível em: http://www.portaldomarketing.com.br/Dinamicas/Solucao_de_Problemas.htm. Acesso em set. 2018.

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.

ROPOLI, Edilene Aparecida et al. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: a escola comum inclusiva.** Brasília: Ministério da Educação, v. 1, 2010.

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.

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 6º ao 9º ano.** Cadernos do Mathema. Porto Alegre: Artmed 2007.

SOUZA, Mirian Alves. Jogos Matemáticos e a Prática Pedagógica na Educação Especial. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de

Educação. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE: Produções Didático-Pedagógicas**. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: <www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>. Acesso em mar. 2019.

TATAGIBA, S. T. **A utilização de games digitais nas aulas de Matemática**. XX EBRAPEM, Curitiba, 2016. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd6_jocilea_tatagiba.pdf. Acesso em mar. 2019.

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

Maria Darci Martins Nicácio - Universidade Federal do Acre – UFAC/MPECIM: darcinicacio@hotmail.com	
Orientadora Prof.^a Dr^a Salete Maria Chalub Bandeira - Universidade Federal do Acre – UFAC/ MPECIM/CCET líder do grupo de pesquisa Educação Especial Inclusiva da UFAC: saletechalub@gmail.com	