



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA- CAMPUS I**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**  
**CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

**ALÂNIA CORDEIRO DA SILVA**

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA: UM JOGO MEDIANDO A  
APRENDIZAGEM DE UMA ALUNA COM SÍNDROME DE DOWN**

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2017**

**ALÂNIA CORDEIRO DA SILVA**

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA: UM JOGO MEDIANDO A  
APRENDIZAGEM DE UMA ALUNA COM SÍNDROME DE DOWN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em matemática.

**Orientador:** Prof. Eduardo Gomes Onofre

**CAMPINA GRANDE- PB**

**2017**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586e Silva, Alânia Cordeiro da.  
Educação matemática inclusiva [manuscrito] : um jogo mediando a aprendizagem de uma aluna com Síndrome de Down / Alania Cordeiro da Silva. - 2017.  
34 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2017.

"Orientação : Prof. Dr. Eduardo Gomes Onofre, Coordenação do Curso de Matemática - CCT."

1. Educação inclusiva. 2. Matemática - aprendizagem. 3. Síndrome de Down. 4. Jogos educativos.

21. ed. CDD 371.337

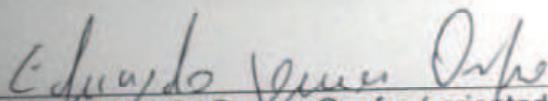
ALÂNIA CORDEIRO DA SILVA

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA: UM JOGO MEDIANDO A  
APRENDIZAGEM DE UMA ALUNA COM SÍNDROME DE DOWN

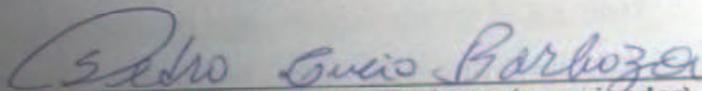
Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial à  
obtenção do título de graduado no  
curso de licenciatura plena em  
matemática, da Universidade  
Estadual da Paraíba, Campus I –  
Campina grande.

Aprovada em: 30/11/2017.

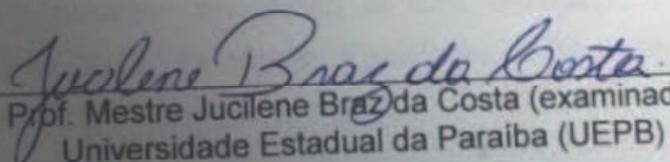
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Eduardo Gomes Onofre (orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Pedro Lúcio Barboza (examinador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Mestre Jucilene Braz da Costa (examinador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## RESUMO

Dentro do contexto da educação inclusiva brasileira, a matemática se apresenta como um grande obstáculo do ponto de vista da aprendizagem. Em todos os exames apontados com alunos que possuem deficiência, a matemática é uma das disciplinas com maior rejeição entre os alunos, fazendo com que estes não consigam absorver as competências necessárias para uma boa compreensão nesta disciplina. Assim, surge o nosso tema de estudo, cujo objetivo é compreender dificuldades de matemática de uma aluna com síndrome e Down e contribuir com professores que se deparam com dificuldade no ensino aprendizagem. Destacamos algumas atividades feitas a partir da observação de uma aluna com Síndrome de Down, em que elaboramos um jogo que permitiu que esta desenvolvesse melhor os conceitos matemáticos envolvidos. Também pudemos perceber que práticas educacionais específicas e a utilização de materiais concretos, de cunho didático, permitem a estes uma melhor aprendizagem. Para tal, nos debruçamos em literatura apropriada e tivemos contato com artigos e abordagens teóricas, pelas quais nos atentamos a entender melhor como é dada a inclusão educacional. Como resultado, percebemos um avanço no desenvolvimento da aluna em relação ao conteúdo que foi abordado na aplicação do material didático utilizado. Portanto, enxergamos que é possível obter uma educação de qualidade, mesmo que os alunos com deficiência apresentem alguma necessidade especial na aprendizagem matemática.

**Palavras-Chave:** Inclusão. Aprendizagem Matemática. Síndrome de Down.

## ABSTRACT

Inside the context of Brazilian inclusive education, mathematics presents itself as a major obstacle from the point of view of learning. In all examinations with students with disabilities, math is one of the disciplines most rejected among students, causing them to be unable to absorb the necessary skills for a good understanding in this discipline. Thus, our study subject appears, whose objective is to observe and to develop educational forms that help the better understanding of mathematics. We highlight some activities done from the observation of a student with Down Syndrome, in which we elaborated a game that allowed this one to develop better the mathematical concepts involved. We could also see that specific educational practices and the use of concrete materials, of a didactic nature, allow them a better learning. In order to do this, we focus on appropriate literature and have had contact with theoretical articles and approaches, for which we attempt to better understand how educational inclusion is given. As a result, we perceive an advance in the student development in relation to the content that was approached in the application of the didactic material used. Therefore, we saw that it is possible to obtain a quality education, even if students with disabilities present some special need in mathematical learning.

**Keywords:** Inclusion. Mathematical learning. Down Syndrome.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Ilustração 1. Foto de Beatrice Bemis.....	14
Ilustração 2. Material didático o Dourado .....	28
Ilustração 3. Atividade a partir do material Dourado .....	29
Ilustração 4. Jogo construído a partir da pesquisa .....	30
Ilustração 5. A utilização do jogo.....	30
Ilustração 6. Desenvolvimento da atividade por meio do jogo .....	31
Ilustração 7. Esboço da atividade pronta.....	32

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>5</b>
1.1 A NOÇÃO DE DEFICIÊNCIA: UMA BREVE DISCUSSÃO.....	5
1.1.1 <b>As pessoas com deficiência: aspectos históricos em foco</b> .....	<b>6</b>
1.1.2 <b>História Antiga e Medieval</b> .....	<b>6</b>
1.1.3 <b>Idade Média</b> .....	<b>7</b>
1.1.4 <b>Mudanças nos séculos XV a XVII</b> .....	<b>8</b>
1.1.5 <b>Os Avanços do Século XX</b> .....	<b>8</b>
1.1.6 <b>Dias Atuais</b> .....	<b>9</b>
1.1.7 <b>As primeiras escolas para alunos com uma Deficiência: Instituto Pestalozzi, APAE, IBC e INES</b> .....	<b>13</b>
1.1.8 <b>Estatuto da pessoa com deficiência</b> .....	<b>17</b>
1.2 A SÍNDROME DE DOWN: NOÇÕES BÁSICAS.....	18
1.2.1 <b>Educação matemática Inclusiva</b> .....	<b>19</b>
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>19</b>
2.1 TIPO DE PESQUISA: QUALITATIVA.....	19
2.2 INSTRUMENTO METODOLÓGICO: OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE .....	24
2.3 PARTICIPANTE E CENÁRIO DA PESQUISA.....	26
2.4 A ANÁLISE DOS DADOS - DESCRITIVA.....	27
<b>3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>28</b>
3.1 O CONHECIMENTO DOS NÚMEROS UTILIZANDO O MATERIAL DOURADO .....	28
3.2 A CONSTRUÇÃO DO JOGO.....	29
3.3 A APRENDIZAGEM DA ADIÇÃO MEDIADA PELO JOGO .....	30
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>34</b>

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho de pesquisa refere-se à observação de uma aluna com Síndrome de Down em uma Escola de ensino regular, de maneira a nos permitir um conhecimento mais específico em relação ao assunto, lembrando que Síndrome de Down não é uma doença, mas sim um excesso de material genético em todas as células do corpo. Esse excesso de material acaba conferindo algumas características peculiares a quem tem a síndrome, como déficit intelectual, assim sendo, exige do professor maior dedicação para melhor intervir em sala de aula, a partir do uso de métodos específicos.

A aluna com dificuldade na aprendizagem matemática necessita de medidas educacionais que sejam favoráveis ao desenvolvimento de novas formas de metodologias de ensino, no qual lhe proporcione melhores oportunidades de se desenvolver escolarmente e socialmente.

Diante disso, o objetivo consiste em compreender as dificuldades de aprendizagem matemática de uma aluna com síndrome de Down por meio do progresso de aprendizagem através de um jogo “o dominó matemático”, no qual auxilia no desempenho do conhecimento das operações matemáticas.

Para o desenvolvimento deste trabalho buscamos responder ao questionamento: diante de todas as dificuldades enfrentadas em sala de aula regular é possível encontrar formas de ensino eficaz que ajude a aluna com Síndrome de Down se desenvolver em relação à matemática? Se sim, Como?

Justifica-se a escolha desse tema, como uma curiosidade de se trabalhar com inclusão e desempenhar de forma significativa, um trabalho relacionado com a construção de conhecimento matemático. Deste modo, focando no desenvolvimento dessa percepção matemática com aluna com Síndrome de Down.

Como metodologia, utilizamos pesquisa bibliográfica, recorreremos a autores e materiais disponíveis sobre síndrome de Down e os processos educacionais matemáticos e a aplicações de atividade adaptadas.

No rumo da investigação a pesquisa se organiza em três momentos que se transformaram em três capítulos. O primeiro momento recorre a história das pessoas com Síndrome de Down, as primeiras escolas para deficientes e a educação matemática inclusiva.

O segundo momento a metodologia utilizada no trabalho. Por fim, o terceiro momento que retrata a apresentação e discussão dos resultados da pesquisa

## **1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1.1 A NOÇÃO DE DEFICIÊNCIA: UMA BREVE DISCUSSÃO**

A concepção de deficiência nada mais é do que diferentes modos de vida, ou seja, ser deficiente é experimentar um corpo fora da norma. Deficiência não é mais uma simples expressão de uma lesão que impõe restrições à participação social de uma pessoa, mas sim, um conceito complexo que reconhece o corpo com lesão, mas também denuncia a estrutura social que oprime a pessoa deficiente (DENIZ, DEBORA, 2007, pg.15).

Para Upias, a lesão seria um dado corporal isento de valor, ao passo que a deficiência seria o resultado da interação de um corpo com lesão em uma sociedade discriminatória. Um conceito político exposto sobre deficiência foi o de redefinição do seu termo, como: “pessoas portadoras de deficiência”, “pessoa com deficiência”, “pessoas com necessidades especiais” e outros agressivos, como “aleijados”, “débil mental”, “retardado”, “mongoloide”, “manco” e “coxo” foram colocados em discursões (DENIZ, DEBORA, 2007, pg.20).

Segundo Oliver e Brones, “a expressão pessoa com deficiência sugere que a deficiência é propriedade do indivíduo e não da sociedade”, ao passo que “pessoa deficiente” ou “deficiente” demonstra que a deficiência é parte constituída da identidade das pessoas, e não um detalhe. Ao ser denotado um deficiente por portador de deficiência, estar sendo estabelecido como se houvesse a possibilidade de o mesmo possuir ou não a deficiência.

Neste sentido, foi proposta pela Liga dos Lesados Físicos Contra a Segregação - UPIS uma definição de lesão e deficiência em uma perspectiva política de exclusão social.

Lesão: Ausência parcial ou total de um membro, ou membros, organismo ou mecanismo corporal defeituoso;

Deficiência: desvantagem ou restrição de atividade provocada pela organização social contemporânea, que pouco ou nada considera

aqueles que possuem lesões físicas e as exclui das principais atividades da vida social (WENDELL;SUSAN, 1996, p.17).

A lesão seria um dado corporal isento, já a deficiência seria o resultado de interação do corpo com lesão em uma sociedade discriminatória. Em uma sociedade excludente, pessoas com expressões corporais diversas, continha dificuldades, nas quais sua deficiência não seria em ter alguma lesão, mas sim, em ter inacessibilidade social. Assim,

A luta pela aceitação de pessoas deficientes na sociedade é constante, pois, há diversidades de deficiências nas quais ainda são oprimidas e não possuem acessibilidades adequadas. São por meio políticos que vamos alcançando desenvolvimentos (WENDELL;SUSAN, 1996, p. 21).

Dessa forma, a existência de limitações ao se tratar de pessoas com deficiência é notável, o mundo repleto de preconceito, limita o acesso e o desenvolvimento de métodos que venham a ajudar na facilitação do desempenho da construção de um mundo inclusivo.

### **1.1.1 As pessoas com deficiência: aspectos históricos em foco**

O presente item que delimita o marco teórico deste trabalho tem como foco fundamental demonstrar os principais aspectos históricos que ilustram a trajetória das pessoas com deficiência.

Ao propor este tema, é necessário deixar claro que o percurso histórico no qual, gradativamente, as pessoas com alguma deficiência (física, sensorial ou cognitiva) passaram ao longo da história da humanidade, foi sendo incorporadas à estrutura social em um processo irregular, que apresentam múltiplos caminhos e destinos, marcados invariavelmente, por trajetórias individuais. Não se pode visualizar um movimento contínuo e homogêneo de integração, pois os sentimentos e a maneira pela qual a sociedade compreendia as pessoas com deficiência variavam de um país para outro num mesmo período. Para melhor compreendermos tal percurso dividimos este item em seis momentos: História Antiga e Medieval;

### **1.1.2 História Antiga e Medieval**

Quando se observa a História Antiga e Medieval, vemos que as pessoas com deficiência receberam dois tipos de tratamento: a rejeição e eliminação sumária, de

um lado, e a proteção assistencialista e piedosa, de outro. Na Roma antiga, tanto os nobres como os plebeus tinham permissão para sacrificar os filhos que nasciam com algum tipo de deficiência. Da mesma forma, na Grécia, na cidade de Esparta, as crianças e as pessoas que adquiriam alguma deficiência eram lançadas ao mar ou em precipícios. Já em Atenas, influenciados por Aristóteles – as pessoas com deficiência eram amparados e protegidos pela sociedade. Em concordância a esta asserção, Silva (1987) afirma que:

Anomalias físicas ou mentais, deformações congênitas, amputações traumáticas, doenças graves e de consequências incapacitantes, sejam elas de natureza transitória ou permanente, são mais antigas quanto à própria humanidade (SILVA, 1987, p. 21).

Portanto, é perceptível, que é válido reconhecer que nos grupos humanos, desde a Antiguidade (1.500 a.C – 476 d.C) até os dias atuais, sempre houveram pessoas que nasceram com alguma limitação ou durante a vida deixaram de andar, ouvir ou enxergar. Durante muitos séculos, a existência destas pessoas foi ignorada por um sentimento de indiferença e preconceito nas diversas sociedades e culturas, mas elas conseguiram sobreviver.

Na Grécia Antiga, em Esparta, cidade-estado cujo militarismo era a marca principal, as amputações traumáticas dos membros dos corpos dos soldados ocorria com frequência no campo de batalha. Dessa forma, identificou-se um grupo de pessoas que adquiriu uma deficiência e permaneceu vivo. Por outro lado, no costume espartano, crianças malformadas, ou consideradas como anormais e monstruosas, eram lançados em um precipício, “pois tinham a opinião de que não era bom nem para a criança nem para a república que ela vivesse, visto que, desde o nascimento, não se mostrava bem constituída para ser forte, sã e rígida durante toda a vida” (LICURGO DE PLUTARCO, apud SILVA, 1987).

Na Roma Antiga, foi observada, pela primeira vez, a utilização de pessoas com deficiência para fins de prostituição ou entretenimentos das pessoas ricas. Segundo Silva (1987, p.130) “cegos, surdos, deficientes mentais, deficientes físicos e outros tipos de pessoas nascida com má formação eram também, de quando em quando, ligados a casas comerciais, tavernas e bordéis; bem como as atividades dos circos

romanos, para serviços simples e às vezes humilhantes”. Infelizmente esta prática se repetiu em vários lugares na história da humanidade, não apenas na Roma.

### **1.1.3 Idade Média**

Os séculos V e XV, conhecidos como período da Idade Média (476 – 1.453), trazem informações e registros sobre pessoas com deficiência. As referências históricas enfatizam, porém o predomínio de concepções místicas, mágicas e misteriosas sobre a população com deficiência. As incapacidades físicas, mentais e malformações congênitas eram consideradas, quase sempre, como sinais da ira divina, taxados como “castigo de Deus”. A própria Igreja Católica adotava neste período, comportamentos discriminatórios e de perseguição, substituindo a caridade por rejeição àqueles que fugiam de um “padrão de normalidade”.

Com a difusão do Cristianismo na Europa, as pessoas com deficiências começam a escapar do abandono. Surgiu o atendimento assistencial, ou seja, havia instituições que acolhiam os desprotegidos, infelizes ou doentes de toda a espécie.

De acordo com MAZZOTTA (1996), “a própria religião, com toda força cultural, ao colocar o homem como imagem e ‘semelhança de Deus’, ser perfeito, inculcava a ideia das condições humanas como incluindo perfeições físicas e mentais. E não sendo ‘parecido com Deus’, os portadores de deficiência eram postos à margem da condição humana”.

### **1.1.4 Mudanças nos séculos XV a XVII**

Com o advento da filosofia humanista na Idade Média, inicia-se a valorização do ser humano, o homem passa a ser compreendido como um animal racional, portanto, vendo assim o surgimento do método científico, iniciam-se estudos em torno das tipologias de deficiências, a concepção de deficiência passa a decorrer dos modelos clínicos, empregando-se, um caráter patológico, com medicações e tratamentos.

Ao longo do século XVI e XVII, em diferentes países europeus, foram sendo construídos locais de atendimentos específicos para pessoas com deficiência. A despeito das malformações físicas ou limitações sensoriais, essas pessoas, de maneira esporádica e ainda tímida, começaram a ser valorizadas enquanto seres humanos. Tal aprofundamento foi marcado pela participação médica na reabilitação

das pessoas com deficiência e também houve a preocupação com o processo educacional de tais sujeitos. Neste trâmite, Mazzotta (2005) escreve que “foi principalmente na Europa que os primeiros movimentos pelo atendimento aos deficientes, refletindo mudanças na atitude dos grupos sociais, se concretizaram em medidas educacionais”.

### **1.1.5 Os Avanços do Século XX**

Portanto, no século XX, os indivíduos com deficiência começaram a serem considerados cidadãos com seus direitos e deveres de participação na sociedade. No entanto, ainda numa abordagem assistencialista. Com o surgimento da Declaração Universal dos Direitos Humanos, em 1948, iniciam-se os primeiros movimentos organizados por familiares desses indivíduos. Esses movimentos eram norteados pelas críticas à discriminação.

Para Jannuzzi (2004) a defesa da educação das pessoas com deficiência foi feita em função da economia dos cofres públicos e dos bolsos dos particulares. Dessa maneira, seriam evitados os manicômios, os asilos e as penitenciárias. Afinal, esses indivíduos seriam incorporados ao trabalho.

Segundo Sasaki (1999), a sociedade, em todas as culturas, atravessou diversas fases no que se refere às práticas sociais. Ela começou praticando a exclusão social de pessoas que – por causa das condições atípicas – não lhe pareciam pertencer à maioria da população. Em seguida, desenvolveu o atendimento segregado dentro de instituições, passou para a prática da integração social e recentemente adotou a filosofia da inclusão social para modificar os sistemas sociais gerais.

### **1.1.6 Dias Atuais**

É verdade que, até nos dias atuais, existam exemplos de discriminações e maus-tratos às pessoas com deficiência, mas a sociedade a cada dia tem se modificado e obtido avanços dos temas ligados à cidadania e aos direitos humanos, provocando um novo olhar em relação às pessoas com deficiência.

Diante de tantas mudanças que vimos eclodir na evolução da sociedade, surge um novo movimento, o da inclusão, consequência de uma visão social, de um mundo democrático, onde pretendemos respeitar direitos e deveres. A limitação da

pessoa não diminui seus direitos, são cidadãos e fazem parte da sociedade como qualquer outro. É o momento da sociedade se preparar para lidar com a diversidade humana.

### **1.1.7 As primeiras escolas para alunos com uma Deficiência: Instituto Pestalozzi, APAE, IBC e INES**

Em 1926, o instituto Pestalozzi, foi fundado pelos professores Thiago Wurth e Johanna Wurth. Em um ambiente modesto, uma escola especializada para escolares em dificuldades na escola comum. Nascendo assim, no Rio de Grande do Sul, a primeira escola de ensino especial de iniciativa não governamental do Brasil. O nome deste instituto especial vem para homenagear o educador Suíço, (...) Pestalozzi cujas ideias educacionais ficaram gravadas no professor Thiago Wurth.

Os diversos grupos de professores e técnicos que passaram pela escola e um corpo de tradicionais colaboradores constituíram parte importante na história da instituição. Não só no que se diz respeito à qualidade do trabalho desenvolvido, mas também quanto à subsistência do estabelecimento.

Referente à Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE, tal instituição especial nasce no Rio de Janeiro, no dia 11 de dezembro de 1954, na ocasião da chegada ao Brasil de Beatrice Bemis, procedente dos Estados Unidos, membro do corpo diplomático norte-americano e mãe de uma criança com Síndrome de Down. Beatrice Bemis, no seu país, já havia participado da fundação de mais de duzentos e cinquenta associações de pais e amigos, e admirava-se por não existir no Brasil, algo assim.

Ilustração 1. Foto de Beatrice Bemis



Fonte: <http://www.northbendeagle.com/2014/obit2014.html>

Motivada por Beatrice Bemis, um grupo, congregando pais, amigos, professores e médicos de crianças com deficiência, fundou a primeira associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE do Brasil. Ocorreu em março de 1955, na sede da Sociedade de Pestalozzi do Brasil, a primeira reunião do conselho deliberativo. A sociedade Pestalozzi disponibilizou parte de um prédio, para a instalação da APAE, conforme o desejo do professor La Fayette Cortes. A instituição passou a contar com a sede provisória onde necessitaram de atividades criativas e profissionalizantes. Surgindo, a primeira oficina pedagógica de carpintaria para jovens com deficiência, por iniciativa da professora Olívia Pereira.

De 1954 a 1962, surgiram outras APAEs. No final de 1962, doze das dezesseis existentes encontrou-se em São Paulo, para a realização da primeira reunião nacional de dirigentes apaeano. Pela primeira vez no Brasil, discutia-se a questão da pessoa com uma deficiência com um grupo de famílias que trazia para o movimento suas experiências com pais e, em alguns casos, também como técnicos na área.

Para melhor articularem suas ideias, sentiram a necessidade de criar um organismo nacional: a Federação de APAEs. Na qual foi fundada em 10 de novembro de 1962, tendo como primeiro presidente de diretoria provisória o eleito Dr. Antônio Clemente Filho. A APAE vem a ser constituída, integrada por pais e

amigos de uma comunidade significativa de alunos com necessidades especiais, contatando para tanto com a colaboração da sociedade em geral, do comércio, da indústria, dos profissionais liberais, dos políticos, enfim, de todos quantos acreditam, apostam e lutam pela causa da pessoa com deficiência.

Foi criado em meados do século XIX, em 1857, o Instituto Nacional de Educação de Surdos, por iniciativa do surdo francês Hernest Huet, tendo como primeira denominação Collégio Nacional para surdos – mudos. Em julho de 1855, Hernest Huet apresentou ao Imperador D. Pedro XIX, um relatório cujo conteúdo revelava intenção da construção de umas escolas para surdos no Brasil. Apresentando assim, através do documento, informações sobre sua experiência anterior como diretor de uma instituição para surdos na França. O Instituto dos Surdos–Mudos de Bouges.

Por meios de alunos surdos já formados pelos institutos especializados europeus, era comum que houvesse contratações a fim de ajudar a expandir os estabelecimentos para educação de seus semelhantes. Em 1815, no norte-americano Thomas Hopkins Gallaudet (1781 – 1851), realizou estudos no instituto em Paris. Ao concluir – lós, convidou o ex – aluno Laurent Clérc, surdo, que já atuava como educador, para fundar a primeira escola para surdo na América. A proposta de Heut correspondia a essa tendência, o governo imperial apoio a iniciativa de Huet e destacou o Marquês de Abrantes para acompanhar de perto o processo de criação da primeira escola para surdo no Brasil.

No percurso de quase dois séculos, o instituto respondeu por outra denominação, sendo que a mudança mais significativa deu-se no ano de 1957, que foi a substituição da palavra “Mudo” para palavras “Educação”. Em razão de ser o único instituto de educação a surdos em territórios brasileiros, o INES, recebeu alunos de todo o Brasil e do exterior, tornando-se referência para assuntos de educação, profissionalização e socialização.

No Brasil, no final dos anos 1980, os surdos lideraram o movimento de oficialização da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Em 1993, um projeto de Lei deu início a uma longa batalha de legalização e regulamentação em âmbito federal, culminando com a criação da Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002, que reconhece a Língua Brasileira de Sinais, seguida pelo Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que a regulamenta. Este Decreto contém nove capítulos dispendo sobre os seguintes temas: a LIBRAS como disciplina curricular; o ensino da língua portuguesa

oferecida aos alunos surdos como segunda língua; a formação de profissionais bilíngues; e também a regulamentação do uso e difusão dessa língua em ambientes públicos e privados.

Cego e nascença, inteligente e filho de uma família abastada do Rio de Janeiro, José Álvares de Azevedos, em 1850, iniciou a construção do seu sonho o Instituto Benjamin Constante, em busca da inclusão de pessoas deficientes visuais. José foi enviado a França, aos 10 anos de idades, para estudar na única instituição especializada no ensino de cegos do mundo – o Real Instituto dos Meninos Cegos de Paris. Lá, ele teve contato com uma tecnologia que vivia a revolucionar não só a vida dele como a dos cegos de todo o mundo – o Sistema Braille e Leitura, criado pelo educador francês Louis Braille, em 1825.

Aos 16 anos, regresso ao Brasil, motivado a difundir o Braille e a lutar pela criação de uma escola nos mesmos moldes da que ele havia estudado em Paris. Determinado, começou a dar palestras, escrever e publicar artigos nos principais jornais da época sobre os cegos terem seu próprio código de leitura; tomando para si a tarefa de ensinar outros cegos a ler e escrever, tornando-se não só pioneiro na introdução do Sistema Braille no Brasil como também o primeiro cego a exercer a função de professor no País. Em uma audiência no qual o jovem conseguiu com a influência do Dr. Francisco Xavier Sigaud, ao Imperador Pedro II, de modo que foi lhe apresentado o Sistema Braille, vindo a ficar vivamente impressionado com a demonstração, sendo assim, Álvares apresentou a proposta de se criar no Brasil uma escola semelhante à de Paris.

Da autorização de criação à inauguração da escola passaram-se apenas quatro anos. No dia 17 de setembro de 1854 seria inaugurado, na Rua do Lazareto, nº 3, do bairro da Gamboa, Rio de Janeiro, a instituição pioneira na educação especial da América Latina: o Imperial Instituto dos Meninos Cegos. O ato da inauguração aconteceu, contudo, sem a presença justamente daquele que conseguiu transformar em realidade o seu sonho e a vida de tantos brasileiros. Seis meses antes, Álvares de Azevedo havia morrido vítima de tuberculose, aos 20 anos de idade. Dez anos depois, o Instituto foi transferido para o número 17 da Praça da Aclamação, o atual Campo de Santana. Com o advento da República, a escola passou a se chamar Instituto dos Meninos Cegos e, pouco tempo depois, Instituto Nacional dos Cegos.

### 1.1.8 Estatuto da pessoa com deficiência

No ano de 1961, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Lei nº 4.024/61, fundamenta o atendimento educacional às pessoas com deficiência dentro do sistema geral de ensino. Na década de 70, do século passado, a Lei 5.692/71 que altera a LDBEN de 1961, reforça ainda mais o encaminhamento dos alunos especiais para as classes e escolas especiais. E também, o MEC cria um centro para gerenciar a educação especial no Brasil, o CENESP – Centro Nacional de Educação Especial.

Realizando uma retrospectiva da política pública democrática a respeito da Educação Inclusiva no Brasil, encontra-se como documento pioneiro nesta área, a Constituição Federal de 1988, artigo 208, inciso III.

Art. 208 – O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: III – atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino; [...].

A partir da constituição pode-se mencionar entre os principais documentos sobre a Educação para pessoas com necessidades educacionais especiais:

- a Lei 7.853 de 1989, que trata do apoio às pessoas portadoras de deficiência e sua integração social;
- o Estatuto da Criança e do Adolescente de 1990;
- a Declaração de Salamanca, de 10 de junho de 1994, que relata sobre os princípios, políticas e práticas na área das necessidades educacionais especiais;
- a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, que descreve sobre a Educação Especial em seu capítulo V;
- o Decreto nº 3.298 de 1999, que regulamenta a Lei 7.853 de 1989 da Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência;
- o Plano Nacional de Educação de 2001, com os objetivos e as metas para a educação das pessoas com necessidades educacionais especiais;
- as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica de 2001;

- a Resolução do Conselho Nacional de Educação nº 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
- a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva de 2007;
- o Decreto número 6.571 de 2008, que dispõe sobre o atendimento educacional especializado;

A partir dessa retrospectiva das políticas públicas e da observação dos Censos escolares entende-se que ocorre a cada ano, um aumento do número de alunos que necessitam de atendimentos especializados em salas de aula de escolas regulares. Esses recursos vêm ao encontro da política pública nas perspectivas, do desenvolvimento de métodos de aprendizagem e interações de forma inclusiva de alunos com necessidade especiais em escolas regulares.

## 1.2 A SÍNDROME DE DOWN: NOÇÕES BÁSICAS

A síndrome de Down (SD) também conhecida como trissomia do 21, é uma anomalia genética. Primeiramente descrita em 1866 pelo médico inglês, John Langdon Down, em um trabalho publicado, onde descreve algumas características das pessoas com síndrome de Down:

Por síndrome entende-se o grupo de anomalias que ocorrem conjuntamente e cuja etiologia é comum a todas elas. P. ex., a trissomia do cromossomo 21, que provoca retardo mental, micrognatia, implantação baixa das orelhas, etc., todas alterações decorrentes da presença de três expressões do cromossomo 21. (PIATO, 2009, p. 58).

Esta desordem genética no cromossomo 21, que causa algumas características marcantes e comuns a todas as pessoas com a síndrome, como por exemplo, cabeça mais arredondada, olhos puxados, boca pequena, entre outras. Apesar de não haver cura, pesquisas no mundo todo têm sido realizadas, procurando melhorar qualidade de vida significativamente.

A SD pode acontecer em todas as famílias, independente de cor, raça, sem nenhuma relação com o nível cultural, social, ambiental, econômico, etc. Ela pode ser diagnosticada na gestação quando a mãe está na fase do pré-natal, por meio de

exames clínicos, donde, também pode ser feito o diagnóstico após o nascimento da criança e inicialmente por parte das características que são muito comuns.

A idade materna têm algumas influencias no nascimento de crianças com síndrome, entre as mães mais jovens o fato também ocorre, porém com a idade acima de 35 anos que por si já é um fator de risco na gravidez, essas mães são acompanhadas com mais frequência e, portanto, o diagnóstico de síndrome nessa fase são mais elevados.

A síndrome se caracteriza por um conjunto de malformações causadas no cromossomo 21 que altera a formação de vários órgãos desde o início de formação do feto, o que conseqüentemente determina a presença de anormalidades e características muito semelhantes e comuns em pessoas com a síndrome, cerca de 50% das crianças com SD apresentam problemas cardíacos e alguns necessitam de cirurgia nos primeiros anos de vida.

Os pais que contém filhos com Síndrome de Down, necessitam de orientações, donde, devem estimular a criança a superar limites, incentivá-los a estreitar os laços familiares, pois eles agem com mais lentidão que as outras crianças. O mais importante é descobrir que o síndrômico pode alcançar um bom desenvolvimento de suas capacidades pessoais e avançar crescentes níveis de realizações e autonomia. Sendo capaz de sentir, amar, aprender, se divertir e trabalhar. Podendo ocupar um lugar próprio e digno na sociedade.

### **1.2.1 Educação matemática Inclusiva**

No âmbito da Educação Matemática Inclusiva, as ideias nos desafiam a pensar na Matemática de forma que os aprendizes desejem ser incluídos. A Matemática se torna inclusiva quando o fazer matemático deixa de ser visto como uma capacidade inerente a um grupo restrito de pessoas e passa a fazer sentido para muitos que não acreditavam ser capazes de pensar e agir sobre ela. O processo de ensinar Matemática sob essa perspectiva requer certa sensibilidade do professor para reconhecer caminhos, convencionais ou não, que diferentes alunos encontram para produzir e expressar seus conhecimentos. Nesse cenário, a natureza multimodal de atividades matemáticas tem se mostrado como uma possibilidade de se promover essa inclusão.

No caso de alunos com especificidades sensoriais ou dificuldades específicas de aprendizagem, ainda que saibamos pouco sobre como se dão os seus processos cognitivos, temos indícios de que atividades multimodais podem auxiliar na aprendizagem matemática desses alunos e prover subsídios para que o ensino de Matemática seja mais inclusivo (e.g. CASTRO, 2014; FERNANDES; HEALY, 2015; FERNANDES; HEALY; FRANT, 2013; HEALY; FERNANDES, 2011).

O trabalho de Fernandes, Healy e Frant (2013) exemplifica um processo de criação de tarefas para uma matemática inclusiva e utilizam a natureza multimodal das representações matemáticas para oferecer estímulos adequados às particularidades de cada aprendiz. Elas alegam que as ferramentas multimodais permitem, por exemplo, abordagens táteis e auditivas para aprendizes com deficiência visual, táteis e visuais para alunos surdos e explorações dos três sentidos para estudantes sem deficiências sensoriais, ou com dificuldades específicas de aprendizagem matemática. Esse tipo de abordagem possibilita diferentes modos de pensar matematicamente, o que comprova o nosso entendimento de uma Educação Inclusiva baseada no respeito às diferenças.

Em relação a cenários de aprendizagem, as autoras defendem, pela perspectiva sociocultural, que a aprendizagem pode ser definida a partir da participação e apropriação de práticas. Para elas, o processo de apropriação ocorre, necessariamente, no caso da Matemática, com base em ações mediadas por sistemas semióticos. O processo de apropriação ocorre, necessariamente, no caso da Matemática, com base em ações mediadas por sistemas semióticos. Assim,

A atividade matemática, então, ocorre como um processo dialético, em que os indivíduos interagem com o ambiente e com outros indivíduos para atribuir sentido a aspectos do conhecimento e experiências desenvolvidas no curso da História humana (FERNANDES; HEALY & FRANT, 2013)<sup>1</sup>.

De acordo com GALLESE (2005), esses processos estão relacionados às relações intra e interpessoais que os sujeitos estabelecem entre si e com os instrumentos matemáticos (NEMIROVSKY et al., 2013) ao se apropriarem e compartilharem conhecimentos. As interações dos indivíduos com ambiente incluem, por exemplo, a interação dos mesmos com os instrumentos matemáticos que lhes

---

<sup>1</sup> (FERNANDES; HEALY; FRANT, 2013, tradução nossa).

permitem representar e produzir conhecimentos. Nessa direção, Fernandes e Healy (2015) trazem exemplos de cenários multimodais voltados para uma Matemática Escolar Inclusiva.

Nesse artigo, as autoras apresentam alguns recursos materiais e tecnológicos que compõem cenários de aprendizagem desenvolvidos e planejados para oferecer múltiplas formas de interação com as representações de objetos matemáticos. As abordagens envolvem a representação de ideias matemáticas por meio de cores, sons, músicas, movimentos e texturas, estimulando diferentes canais sensoriais. A natureza multimodal das representações matemáticas reflete uma proposta de oferecer estímulos de acordo com as especificidades dos alunos.

Ainda nesse sentido, Healy e Santos (2014) afirmam que para garantir experiências de aprendizagem de qualidade a todos os estudantes, precisamos nos engajar em um processo de ressignificação de ensino, aprendizagem, avaliação, conteúdos, estruturas e funções dos sistemas em que ensinamos, ampliando esta discussão para estabelecer um conceito entre pesquisa e a formação dos professores.

Numa visão mais ampla de inclusão, Healy e Powell (2013) esclarecem que um passo importante no envolvimento de professores nesse processo é afastar-se de pontos de vista de diferença como déficit. Eles defendem que mudar as percepções dos professores de Matemática sobre estudantes inseridos em grupos marginalizados exige foco sobre o que esses alunos podem fazer, ao invés de lamentações sobre o que eles não podem. Esses autores propõem que, em vez de se tentar determinar um modelo normal ou ideal para a realização de uma atividade e posicionar aqueles que se desviam das supostas normas como problemáticos ou que precisam de correção, a atenção deve ser voltada para como os alunos desenvolvem ideias matemáticas de forma diferente e para as estratégias pedagógicas apropriadas para apoiar essas trajetórias de desenvolvimento.

Kranz e Healy (2012) transitam pela psicologia soviética, como a de Vygotsky, para complementar que ao invés de usarmos um modelo que rotula alunos com deficiência como deficientes em relação aos demais, consideremos como e quando a substituição de uma ferramenta por outra pode capacitar diferentes formas de mediação e, estendem esta visão para atividades matemáticas, em particular, no caso de alunos com dificuldades específicas de aprendizagem. Ressaltam ainda que

o trabalho de Vygotsky sugere ser mais útil investigar diferenças nas respostas a diferentes formas de apresentar e trabalhar ideias matemáticas, ao invés de se concentrar no desenvolvimento de baterias de testes para o diagnóstico de uma doença particular.

A aprendizagem não pode apenas ser um processo puramente biológico, mas também um fenômeno cultural, donde é medido o desenvolvimento cognitivo por meio da articulação entre eles. Desta forma, considera-se o pensamento como prática social, no sentido de que participamos ativamente e socialmente da produção do conhecimento.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 TIPO DE PESQUISA: QUALITATIVA**

É cada vez mais difícil encontrar uma definição comum de pesquisa qualitativa que seja aceita pela maioria das abordagens e pesquisadores de campo. A pesquisa qualitativa não é mais apenas a “pesquisa não quantitativa”, tendo desenvolvido uma identidade própria.

Apesar do grande enfoque a pesquisa qualitativa contém algumas características comuns, tipo: é um método de investigação científica que se foca no caráter subjetivo do objeto analisado, estudando as suas particularidades e experiências individuais. Por meio desta pesquisa, procurasse estabelecer um ambiente no qual o entrevistado se sinta bem, deixando o mesmo mais livre para expor seu ponto de vista, sobre o determinado assunto no qual está sendo proposto.

A pesquisa do tipo qualitativa, segundo Bogdan e Biklen (apud Ludke&André, 1986, p.13) “ envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”.

Nesta investigação, a atuação de um especialista é uma característica fundamental para lapidar o grande volume de informações bruto recebido e interpretar da melhor maneira possível, ou seja, estabelecer um caminho entre o

conhecimento adquirido com o já existente, transformado o desenvolvimento do mesmo, significativamente em algo de melhor compreensão.

A escolha da pesquisa qualitativa como metodologia de investigação é estabelecida quando o objetivo do estudo é entender o porquê de certas coisas, como a escolha dos eleitores, a percepção dos consumidores, e etc. Através dessa pesquisa, é possível denotar a importância do ambiente no qual o pesquisado está inserido, o processo de adaptação e a forma no qual seus pensamentos estão se desenvolvendo, denotando assim, formas concretas de compreensão sobre os assuntos. Podem-se, identificar algumas características comuns na forma como é feita e por que fazer uma pesquisa qualitativa:

- Os pesquisadores qualitativos estão interessados em ter acesso a experiências, interações e documentos em seu contexto natural, e de uma forma que dê espaço às suas particularidades e aos materiais nos quais são estudados.
- A pesquisa qualitativa se abstém de estabelecer um conceito bem definido daquilo que se estuda e de formular hipótese no início para depois testá-las. Em vez disso, os conceitos são desenvolvidos e refinados no processo de pesquisa.
- A pesquisa qualitativa parte da ideia de que os métodos e a teoria devem ser adequados àquilo que se estuda. Se os métodos existentes não se ajustam a uma determinada questão ou a um campo concreto, eles serão adaptados ou novos métodos e novas abordagens serão desenvolvidos.
- Os pesquisadores em si, são uma parte importante do processo de pesquisa, sejam em termos de sua própria presença pessoal na condição de pesquisadores, seja em termos de suas experiências no campo e com a capacidade de reflexão que trazem ao estudo, como membros do campo que se está estudando.
- A pesquisa qualitativa leva a sério o contexto e os casos para entender uma questão em estudo. Uma grande quantidade de pesquisa qualitativa se baseia em estudos de caso ou em séries desses estudos, e, com frequência, o caso é importante para entender o que está sendo estudado.

- Uma parte importante da pesquisa qualitativa está baseada em texto e na escrita, desde notas de campo e transcrições até descrições e interpretações, e, finalmente, à interpretação dos resultados e da pesquisa como um todo.
- Mesmo que os métodos tenham de ser adequados ao que está em estudo, as abordagens de definições e avaliação e avaliação da qualidade da pesquisa qualitativa devem ser discutidas de formas específicas, adequadas à pesquisa qualitativa e à abordagem específica dentro dela.

## 2.2 INSTRUMENTO METODOLÓGICO: OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

Escolhemos a observação participante como instrumento metodológico para nortear a presente pesquisa. Segundo Grossi (1981), pesquisa participante é um processo de pesquisa no qual a comunidade participa na análise de sua própria realidade, com vistas a promover uma transformação social em benefício dos participantes que são oprimidos. Portanto, é uma atividade de pesquisa, educacional orientada para a ação. Em certa medida, tentativa da Pesquisa Participante foi vista como uma abordagem que poderia resolver a tensão contínua entre o processo de geração de conhecimento e o uso deste conhecimento, entre o mundo "acadêmico" e o "irreal", entre intelectuais e trabalhadores, entre ciência e vida.

Para Brandão (1984): trata-se de um enfoque de investigação social por meio do qual se busca plena participação da comunidade na análise de sua própria realidade, com objetivo de promover a participação social para o benefício dos participantes da investigação. Estes participantes são os oprimidos, os marginalizados os explorados. Trata-se, portanto, de umas atividades educativas de investigação e ação social.

Segundo Gil (1991), "a pesquisa participante, assim como a pesquisa ação, caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas". A importância da pesquisa participante está no fato de os objetos de estudos serem sujeitos e não "sujeitos de pesquisa", no sentido passivo de fornecedores de dados, mas sujeitos de conhecimentos. Neste sentido, Ubiratan D'Ambrosio (2008) relata que:

“Entre teoria e prática persiste uma relação dialética que leva o indivíduo a partir para a prática equipado com uma teoria e praticar de acordo com essa teoria até atingir os resultados desejados. Toda teorização se dá condições ideais e somente na prática serão notados e colocados em evidência certos pressupostos, que não podem ser identificados apenas teoricamente. Isto é, como um mergulho no desconhecido.” (D’AMBROSIO, 2008, p.79).

As Características da pesquisa participante segundo Tandon:

- É um processo de conhecer e agir. A população engajada na pesquisa participante simultaneamente aumenta seu entendimento e conhecimento de uma situação particular, bem como parte para uma ação de mudança em seu benefício.
- É iniciada na realidade concreta que os marginalizados pretendem mudar. Gira em torno de um problema existente. Caso haja consciência suficiente, a própria população inicia o processo e pode até mesmo dispensar o perito externo. Mas ainda começando pelo perito, o envolvimento da população é essencial.
- Variam a extensão e natureza da participação. No caso ideal, a população participa do processo inteiro: proposta de pesquisa, coleta de dados, análise, planejamento e intervenção na realidade.
- A população deve ter controle do processo.
- Tenta-se eliminar ou reduzir as limitações da pesquisa tradicional. Pode empregar métodos tradicionais na coleta de dados, mas enfatiza posturas qualitativas e hermenêuticas, e a comunicação interpessoal.
- É um processo coletivo.
- É uma experiência educativa.

Tal pesquisa nos deu um suporte para responder nossos objetivos. Através das observações realizadas, construímos um caderno de bordo, onde anotamos todos os dados necessários para serem analisados, de acordo com os objetivos propostos na presente pesquisa.

A pesquisa realizada em oito encontros com duração de duas horas e trinta minutos cada encontro. Desenvolvemos um jogo que denominamos de “Dominó matemático”. Tal jogo tinha como objetivo expandir e facilitar a compreensão dos conhecimentos matemáticos, relacionado à adição.

### 2.3 PARTICIPANTE E CENÁRIO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com uma aluna com de Síndrome de Down de uma Escola municipal da cidade de Campina Grande- PB, com duração de oito encontros no período do mês de setembro.

A escola é acolhedora e possui bons educadores que buscam a inclusão. Percebemos que o cenário contém várias crianças com limitações, nas quais estão inclusas em salas regulares, mas, abrangendo uma sala de recursos especiais de modo que todos possuem o direito do acompanhamento em horários distintos.

O projeto foi caracterizado pela ênfase de transmissão de conhecimento e observação do conhecimento integrado na aluna, a forma de comportamento diante das situações propostas e seu desenvolvimento ao longo do período da pesquisa.

A pesquisa realizada na sala de recursos multifuncionais comprova a importância do ambiente no qual a aluna está incluída, de modo que a mesma sintasse acomodada e livre para desenvolver e expor sua opinião. Usufruímos de jogos educacionais matemáticos na metodologia de ensino, como forma de auxiliar no desenvolvimento do seu conhecimento.

No processo investigativo, donde procuramos constatar o seguimento de aprendizado matemático da educanda, observamos a percepção ampliada do pouco entendimento sobre os assuntos. Em primeiro momento, no ambiente onde ocorre os Atendimento Educacionais Especiais – AEE foi promovido um diálogo com a professora, na qual houve a melhor compreensão sobre o histórico da aluna. Em seguida, me apresente a educanda, e por meios de perguntas breves tive a oportunidade de me aprofundar um pouco a seu respeito.

Ao longo da investigação, promovemos através de jogos, uma análise rápida do conhecimento da aluna, em relação ao determinado assunto proposto pela pesquisa. Desta forma, foram elaboradas atividades dinâmicas e específicas, nas quais auxiliariam no desenvolvimento do raciocínio lógico e dedutivo. No decorrer dos encontros e do seu desenvolvimento, era notável a importância de palavras motivacionais, de modo que, ajudam no processo de desenvolvimento do seu conhecimento e principalmente em relação a sua alta estima.

## 2.4 A ANÁLISE DOS DADOS - DESCRITIVA

A pesquisa foi realizada com duas pessoas: professora da sala de recursos multifuncionais e uma aluna com Síndrome de Down, com objetivo de desempenhar um trabalho educacional por meio de um jogo matemático “o dominó matemático”, com ênfase na reflexão e construção do mesmo, buscando entrelaçar a constituição de vínculos de qualidade no desenvolvimento e na aprendizagem da aluna.

A professora participante da pesquisa, destacando o tempo em que trabalha com Educação Inclusiva, ao ser questionada sobre a relação da aluna com a disciplina, a professora deixou evidente que a aluna demonstrava bastante dificuldade, por falta de comprometimento dos pais e pelo lento desenvolvimento de compreensão dos assuntos.

A pesquisada ressalta que os conceitos usados na aplicação das atividades matemáticas são adaptados e qualitativos, voltados para um contexto de interdisciplinaridade, assim, selecionando formas adequadas para a realização das atividades. De acordo com a educadora, utilizar materiais concretos como o material dourado e jogos matemáticos, proporciona melhores condições para o entendimento da educanda.

Desta forma, a participante evidencia a importância da criação do jogo “Dominó matemático” no desenvolvimento da aluna em sala de aula, porém, podemos destacar que os jogos devem ser um auxílio para a facilitação da compreensão do conteúdo matemático em questão.

É importante ressaltar que o foco da pesquisa é a aprendizagem e o processo de desenvolvimento da aluna com Síndrome de Down, através do jogo desenvolvido pela mesma e no qual teve auxílio da professora da sala de recurso multifuncional. Durante o período de observação e realização da pesquisa, ficou evidenciado o desempenho e o desenvolvimento do conhecimento matemático da educanda, donde, o assunto abordado em questão foi à opção aditiva.

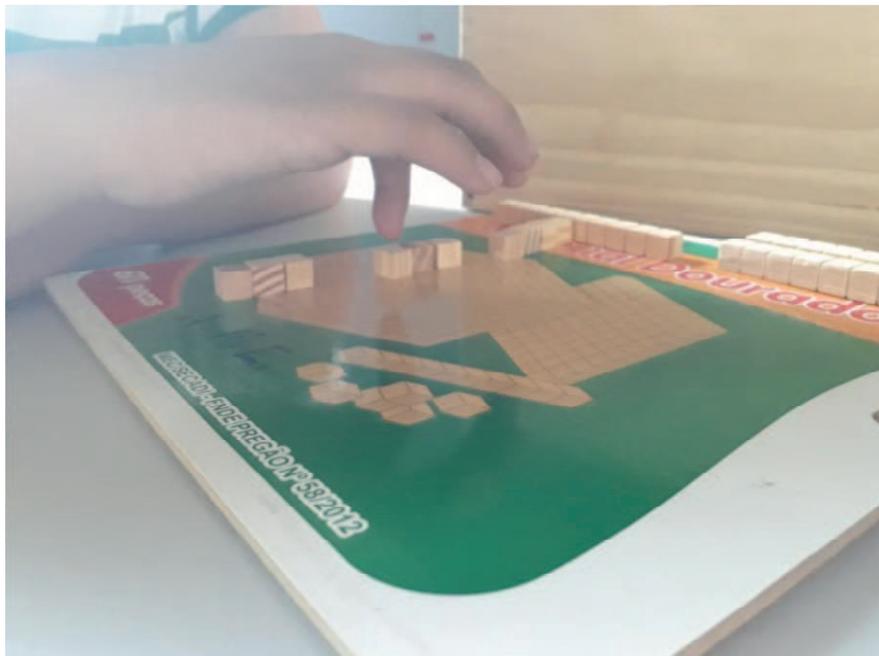
### 3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

#### 3.1 O CONHECIMENTO DOS NÚMEROS UTILIZANDO O MATERIAL DOURADO

A educanda reconhece os números através da forma de contagem sequencialmente dos numerais. De modo repetitivo, a mesma utiliza de recontagens dos numerais, na qual colabora para desenvolvimento do seu raciocínio.

O material dourado como material concreto manipulável facilita na compreensão e desenvolvimento do conhecimento da aluna, porém, o entendimento já existente dos números presente na mesma, é relativamente pouco, dessa forma, desenvolvemos atividades relacionadas aos conteúdos estabelecidos, assim, vemos que a presença do material lúdico utilizado torna-se algo fundamental para seu desenvolvimento.

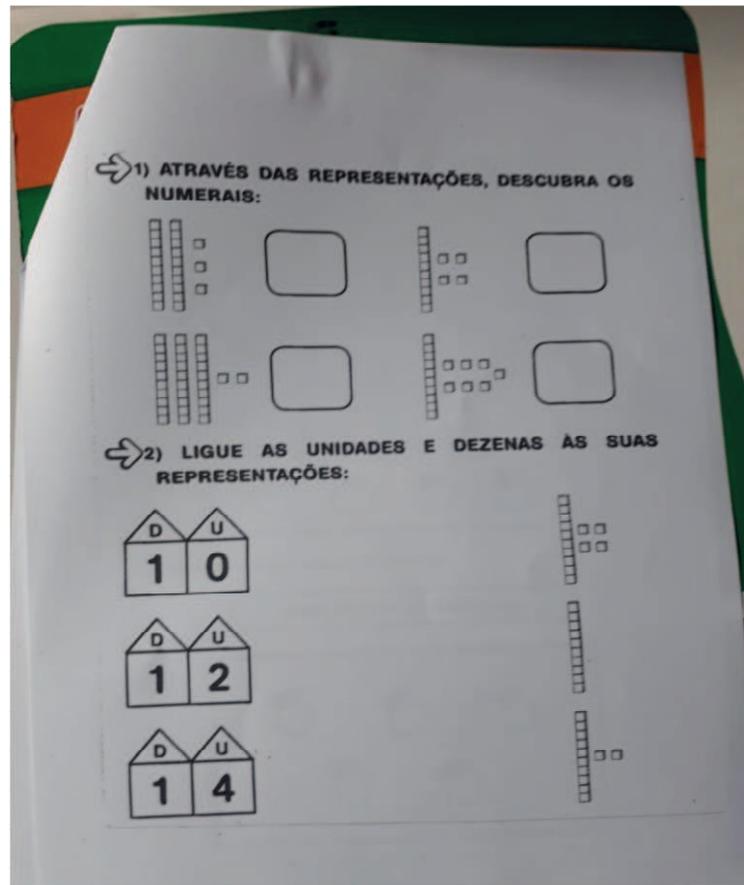
Ilustração 2. Material didático o Dourado



Fonte: Arquivo da pesquisa

Por meio das dificuldades apresentadas, o material dourado vem ajudando de forma significativa no desempenho do desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo da educanda. Chamando sua atenção nas peças, estabelecendo noções básicas do sistema dos números decimais, porém, apenas em pequenas quantidades.

Ilustração 3. Atividade Adaptada a partir do material Dourado



Fonte: Arquivo da pesquisa

As adaptações das atividades tiveram o material dourado como auxílio para melhor compreensão do assunto, facilitando no desenvolvimento da resolução da mesma.

### 3.2 A CONSTRUÇÃO DO JOGO

O jogo “Brincando com o Dominó”, foi desenvolvido por meio de um material já existente, “o dominó”, desta forma procuramos construir um dominó adaptado, que tem como objetivo ajudar na construção do conhecimento e facilitar a compreensão do mesmo. O material lúdico construído por EVA de várias cores, caneta na cor preta, cola e tesoura, teve seu processo de construção e desenvolvimento por meio das mãos da própria aluna, de forma que, a mesma ia adquirindo compreensão das regras estabelecida pelo o jogo e assim, expandindo os conceitos básicos das operações de adição e subtração.

Ilustração 4. Jogo construído a partir da pesquisa “o dominó matemático”.



Fonte: Arquivo da pesquisa

O material contendo 28 peças teve seu desenvolvimento no decorrer de três encontros. Assim, ao longo de sua construção, é importante enfatizar o desempenho e a realização da interação da educanda na construção do jogo. Durante o desenvolvimento do material lúdico, as dificuldades estiveram presentes, de modo que, a aluna contém uma coordenação motora um pouco lenta, e apresentou falta de atenção no período inicial da estruturação do mesmo. Porém, ao logo do desenvolvimento, foi notável a ampliação do interesse que se fortaleceu no decorrer da formulação do dominó.

### 3.3 A APRENDIZAGEM DA ADIÇÃO MEDIADA PELO JOGO

A realização do jogo “Brincando com Dominó”, possibilitou o desempenho da aluna em relação à adição. Desde o princípio de sua criação, procuramos desenvolver os primeiros passos associados ao brincar com a educação matemática. Durante a construção do jogo, demonstramos através de suas peças, uma associação com os números. Desta forma, por meio de cada peça desenvolvida, a educanda avançava um raciocínio matemático sublime e significativamente gratificante.

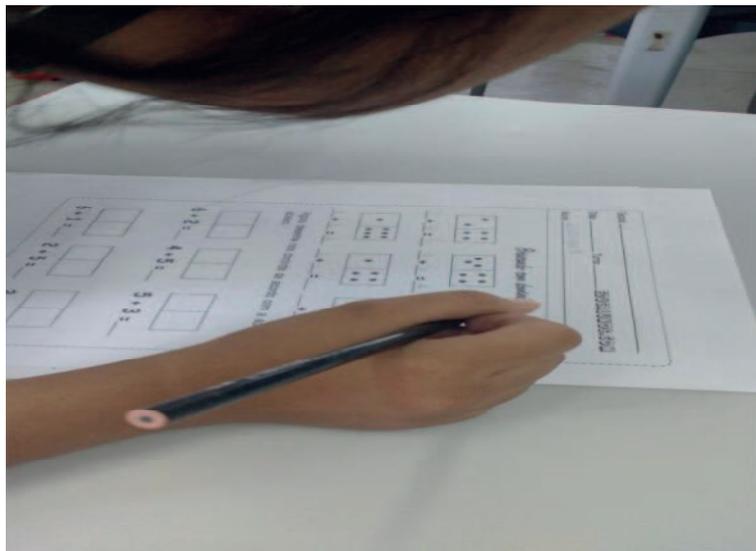
Ilustração 5. A utilização do jogo “O Dominó matemático”.



Fonte: Arquivo da pesquisa

Diante de todos os desempenhos e avanços, por mais lentos que fossem, possibilitamos a evolução e o gostar pela matemática através da construção do jogo. Portanto, foi possível desempenhar o processo do desenvolvimento e associação do jogo com a operação aditiva. Inicialmente, através do diálogo desenvolvido durante o período de construção, proporcionando assim, melhor entendimento sobre a operação aditiva. Mas, devido sua lentidão no raciocínio tivemos a necessidade de ampliar seus conhecimentos na mesma velocidade de compreensão da mesma. Por meio do jogo e do avanço do conhecimento da aluna pela matemática, a professora da sala regular, desenvolveu atividades adaptadas e relacionadas ao conteúdo desempenhando na aula, ou seja, sobre a adição.

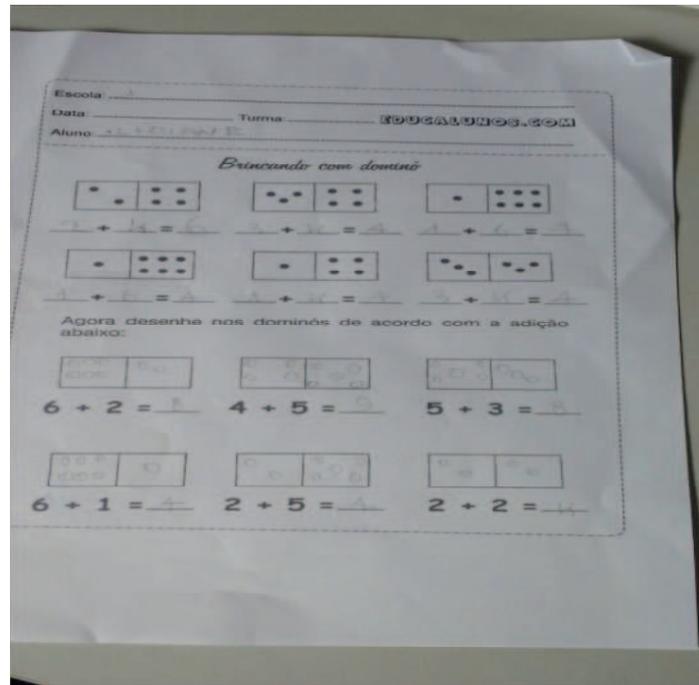
Ilustração 6. Desenvolvimento da atividade por meio do jogo



Fonte: Arquivo da pesquisa

É notável, o progresso da educanda ao resolver a atividade adaptada, pois, assim vemos a importância de encontrarmos métodos educacionais matemáticos que possibilitem uma compreensão adequada e significativa.

Ilustração 7. Esboço da atividade pronta



Fonte: Arquivo da pesquisa

O jogo esteve presente como uma forma de auxiliar no desempenho e desenvolvimento do conhecimento matemático já existente. Não posso deixar de exaltar a importância das formas de elogios e palavras motivacionais que ajudam na formação do alto estima e assim fortalecendo e motivando a continuidade do desempenho da educanda.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto evidenciamos que conseguimos com o nosso trabalho de pesquisa atingir nosso objetivo, ou seja, desenvolver um método educacional que nos proporcione a observação, a compreensão e o desenvolvimento do conhecimento da aluna com Síndrome de Down em relação à matemática.

Á frente de tudo, com o desenvolvimento do jogo, conseguimos obter um resultado positivo e gratificante, isto é, por meio de sua utilização, foi possível nos proporcionar trabalhar com a operação aditiva, desta forma, sendo notável o desenvolvimento da aluna em relação a esta operação matemática.

Promover esse processo é promover o desenvolvimento e a conscientização de educadores que é possível encontrarem formas eficazes que ajudem na compreensão e no desenvolvimento do conhecimento matemático, de tal modo que é necessário se modificar e desempenhar um papel fundamental na mediação da educação matemática de pessoas com síndrome de Down.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, L. A. Pensar a diferença/deficiente. Brasília coordenadora nacional para integração de Pessoas Portadora de Deficienci (CORDE), 1994.

Atividades multimodais no processo de aprender e ensinar matemática sob a perspectiva inclusiva: uma experiência com licenciados em Pedagogia. / Érika Silos de Castro Batista. – São Paulo, 2017.

Anderson BD, São Paulo,2004. Disponível em :  
<<https://www.zemoleza.com.br/trabalho-academico/sociais-aplicadas/filosofia/pesquisa-participante/>>

BRANDÃO, Carlos R. *Repensando a Pesquisa Participante*. São Paulo, Brasiliense,1985DINIZ, Débora. O que é deficiência. São Paulo, brasiliense, 2007. Disponível em:  
<[https://www.fcm.unicamp.br/fcm/sites/default/files/2016/page/texto\\_o\\_que\\_e\\_deficiencia-2.pdf](https://www.fcm.unicamp.br/fcm/sites/default/files/2016/page/texto_o_que_e_deficiencia-2.pdf) >.

D`AMBROSIO,Ubiratam. A era da consciência. São Paulo. Editora Fundação.

Epopéia Ignorada – A História da Pessoa Deficiente no Mundo de Ontem e de Hoje, Otto Marques da Silva, 1987 - <http://www.bengalalegal.com/pcd-mundial>.

Federação das Apaes do Estado da Paraná. Disponível em : <<http://apaep.org.br/>>. Fernandes, S.H.A.A & Healy, L. (2013). Multimodality and mathematical meaning making: Blind students' interactions with Symmetry. *International Journal for Research in Mathematics Education* 3, 36–55.. Fundação Síndrome de Down- 2013. Disponível em: <http://www.fsdown.org.br/sobre-a-sindrome-de-down/o-que-e-sindrome-de-down/> . Acesso em : 01 de Setembro. 2017.

GIL, A.C. como elaborar projetos de pesquisas 3.ed.São Paulo: Atlas, 1991.

Instituto Benjamim Constant Terça, 21 de Junho de 2016. Disponível em:  
<<http://ibc.gov.br/o-ibc> >.

Instituto Nacional de Educação de Surdos. Disponível em:  
<http://ines.gov.br/conheca-o-ines> . Acesso em: 12 de set. 2017.

Instituto Pestazzi. Disponível em: <http://www.pestalozzi-canoas.org.br/instituto-pestalozzi.php> .

JESUS, Luisa Kelly Marques. O desenvolvimento da alfabetização matemática de acordo com o cotidiano dos alunos da EJA, Brasília

-DF, Dezembro de 2013. 44 páginas. Faculdades de Educação-

FE, Universidade de Brasília-UnB.

Movimento Down, 2014. Disponível em:

<http://www.movimentodown.org.br/direitos/legislacao-e-direitos/> . Acesso em: 02 set. 2017.

*Pesquisa Participante*. São Paulo. Brasiliense, 1986

<<http://formacaocontinuadaprofessorescanoas.blogspot.com.br/2008/01/pesquisa-participante.html> >.

Revista do Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Musicoterapia, Curitiba v.2, p.132 –144. 2011.

<[http://www.fap.pr.gov.br/arquivos/File/extensao/Arquivos2011/NEPIM/NEPIM\\_Volume\\_02/Art08\\_NEPIM\\_Vol02\\_BreveHistoricoDeficiencia.pdf](http://www.fap.pr.gov.br/arquivos/File/extensao/Arquivos2011/NEPIM/NEPIM_Volume_02/Art08_NEPIM_Vol02_BreveHistoricoDeficiencia.pdf) >. Acesso em: 02 de set. 2017.

Revista Brasileira de Ensino em Ciências e Tecnologia. V.6, n.2 (2013). Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1516/1033> . Acesso em: 8 de out. 2017.