

## UMA EXPERIÊNCIA NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN NO ENSINO DE ADIÇÃO

Judcely Nytyeska de Macêdo Oliveira Silva <sup>1</sup>

Leonardo Lira de Brito <sup>2</sup>

Jaqueline Lixandrão Santos <sup>3</sup>

### RESUMO

Este estudo é um recorte de uma pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), de licenciatura em matemática da Universidade Federal de Campina Grande – Campus- Cuité-PB. tendo como objetivo analisar as contribuições de atividades que envolvem o uso dos materiais manipuláveis com estudantes com Síndrome de Down (SD). O estudo foi constituído na modalidade de pesquisa qualitativa. A pesquisa ocorreu em uma Associação de Pais e Amigos Excepcionais (APAE), localizada na Microrregião do Cariri do Estado da Paraíba. O trabalho foi desenvolvido com 5 alunos com Síndrome de Down, todos com comprovação de laudo médico. Porém, nesse artigo, apresentaremos apenas o resultado de 2 alunos, devido a quantidade de páginas limitadas pelas normas do evento. O nível de escolaridade desses educandos era de 4º ano do ensino fundamental. Discutimos ainda neste estudo, uma proposta usando materiais manipulativos no ensino de adição na Educação Matemática Inclusiva para a aprendizagem dos alunos com SD. As atividades desenvolvidas com esses alunos trabalhavam os conceitos de adição. Sendo assim, foi perceptível observar que os materiais manipulativos são de grande importância na educação dos mesmos.

**Palavras-chave:** Matemática Inclusiva, Síndrome de Down, Materiais Manipuláveis, Adição.

### INTRODUÇÃO

Esse artigo é um recorte de trabalho de conclusão de Curso (TCC), desenvolvido com alunos com Síndrome de Down em uma Associação de Pais e Amigos Excepcionais, localizada no Microrregião do Cariri do Estado da Paraíba. Este estudo veio devido a afinidade que a pesquisadora tem na área de Educação Matemática Inclusiva. Sendo assim a pesquisadora decidiu buscar novos estudos sobre outras deficiências, foi nessa busca que deliberou fazer pesquisas bibliográficas sobre a Síndrome de Down. Diante dessas pesquisas observou que existia poucos estudos sobre a Educação Matemática Inclusiva no Brasil.

Desde modo, a pesquisadora buscou orientações e juntos aos seus orientadores decidiram em contribuir de alguma forma no ensino de crianças com Síndrome de Down. Nesse sentido, a pesquisa foi norteadada pela pergunta: **Quais as contribuições dos materiais manipuláveis para o ensino de matemática para crianças com Síndrome de Down?**

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande- PB., [ufcg\\_juudy@gmail.com](mailto:ufcg_juudy@gmail.com);

<sup>2</sup> Professor Mestre da Universidade Federal de Campina Grande – Campus- Cuité- PB, [leonardoliradebrito@gmail.com](mailto:leonardoliradebrito@gmail.com);

<sup>3</sup> Professora Doutora da Universidade Federal de Pernambuco – [jaquelisantos@ig.com.br](mailto:jaquelisantos@ig.com.br)

Percebemos que a metodologia mais apropriada seria a qualitativa. Pois, segundo Gerra (2014, p. 15),

Na abordagem qualitativa, a cientista objetiva aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente ou contexto social –, interpretando-os segundo a perspectiva dos próprios sujeitos que participam da situação, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito.

Para a autora, a abordagem qualitativa colabora para métodos e técnicas que admitem o cultivo de informações reconhecidas e aceitável.

A presente pesquisa, tem como objetivo geral: analisar as contribuições de atividades que envolvem o uso dos materiais manipuláveis com estudantes com Síndrome de Down.

Sendo assim, esta pesquisa, procurou contribuir da melhor forma uma discussão em torno de uma nova proposta usando materiais manipulativos na Educação Matemática Inclusiva para o ensino-aprendizagem de adição para alunos com Síndrome de Down.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi desenvolvido em uma Associação de Pais e Amigos Excepcionais (APAE), localizada na Microrregião do Cariri do Estado da Paraíba. A pesquisa foi desenvolvida com 5 alunos com SD, todos com comprovação de laudo médico, nesse artigo só apresentaremos os resultados de 2 alunos, pois a pesquisa é extensa.

O nível de escolaridade desses alunos era de 4º ano do ensino fundamental. Optamos dá nomes fictícios para privatizar a identidade dos participantes.

Identificamos que a fonte direta de dados foi o desenvolvimento das atividades nos encontros com os alunos. Os dados foram coletados por observações de expressões, gestos, comportamento e imagens, através de vídeos e fotografias.

## **DESENVOLVIMENTO**

A Síndrome de Down (SD), uma anormalidade genética que é acarretada pela trissomia do cromossomo 21, há tempos atrás não era definida desta forma: “Essa síndrome já foi nomeada por outros termos, como imbecilidade mongoloide, idiotia mongoloide, criança mal-acabada, dentre outros” (SCHWARTZMAN, 2003).

De acordo com a Federação Brasileira das Associações de Síndrome de Down (FBASD, 1984, p. 1):

A Síndrome de Down é uma alteração genética presente na espécie humana desde sua origem. Foi descrita como tal há 150 anos, quando John Langdon Down, em 1866, se referiu a ela pela primeira vez como um quadro clínico. Com idade própria. A Síndrome de Down é a primeira causa conhecida da incapacidade intelectual, representando aproximadamente 25% de todos os casos de atraso intelectual, traços presentes em todas portadoras da síndrome.

Ainda que a SD seja enquadrada como deficiência intelectual é importante ressaltarmos que mesmo com o comprometimento da alteração cerebral da capacidade cognitiva do sujeito, ela é definida como uma Síndrome, pois possui desempenhos diferentes, mas não existe graus leve, moderado e severo como a deficiência intelectual.

É necessário explicar que a conduta dos pais não origina a SD. Sendo assim, não existe coisa alguma que eles deveriam ter feito de dessemelhante para impedir. “Não é culpa de ninguém. Além disso, a SD não é uma doença, mas uma condição da pessoa associada a algumas questões para quais os pais devem estar atentos desde o nascimento da criança” (FBASD, 1984, p.1).

Uma célula normal possui 46 cromossomos, no caso da Síndrome de Down, ela possui 47 e o par 21, pertencente ao grupo G, assim possui três cromossomos ao invés de dois. Esta divisão celular acontece no momento da concepção é a responsável pelas anomalias da Síndrome de Down. O fator responsável por essa síndrome é a trissomia G ou trisomia 21. (PUESCHEL 2005, p.54)

Embora a SD seja acarretada de três diferentes tipos de anomalias cromossômicas, o responsável pelos traços físicos específicos e a função intelectual limitada é o cromossomo 21. Entretanto, a explicação sobre a divisão celular falha, a forma como o cromossomo extra interfere no desenvolvimento da pessoa e as diferenças existentes entre os três grupos de pessoas com essa síndrome, são fatores até então desconhecidos SAAD (2003).

A aprendizagem cognitiva da pessoa com SD, é alterável e lenta. A vagarosidades em determinadas cognições permite o estudo de preparação progressiva que significariam talvez impercebível em crianças “normais” e a particularidades individuais, permitindo diferentes direções de desenvolvimento a serem superadas, de acordo com o estado de excitação que esteja sendo trabalhado com essas crianças, ou seja, desde o seu nascimento.

De acordo com Vieira (2002, p. 15):

Todos os estudos realizados sobre as aquisições nos primeiros anos de vida, tanto no que concerne ao aparecimento do sorriso, como no que se refere ao início do processo de vocalização e do estabelecimento do contato visual, têm demonstrado diferenças entre os bebês com SD sofre um pequeno atraso no desenvolvimento psicomotor e cognitivo nos primeiros meses de vida. Mas esse atraso acentua-se em todas as áreas do decorrer da infância até a velhice.

As crianças com SD apresentam capacidades de concentração menor do que seus colegas. Também habitam apresentar mais dificuldade em juntar diferentes contextos de uma vez, por exemplo: ouvir e copiar, o que dificulta sua desenvoltura de concentração.

Conhecer quais são as características comuns das crianças com SD é importante, mas o educador precisa pensar em estratégias, que ampliem suas habilidades. Para isso, usar alguns recursos, como os materiais concretos, os auxiliam para a melhora na habilidade de concentração, ampliando assim, suas habilidades cognitivas.

Sabemos que ensinar a crianças com deficiência é uma luta diária e que precisa-se de bastante empenho dos professores e de todo corpo educacional, principalmente quando falamos da disciplina de matemática, por ser vista pelos alunos em geral uma disciplina de difícil entendimento.

Para que, esta realidade mude tanto para os alunos considerados “normais” e especificamente para os alunos com qualquer tipo de deficiência e especialmente os alunos com SD é necessário trabalhar a matemática de uma forma mais dinâmica, como por exemplo, utilizar de materiais didáticos de manipulação para os auxílios no ensino de conteúdos matemáticos.

A Educação Matemática Inclusiva vem para auxiliar o conhecimento não só do aluno com deficiência, mas também todo corpo escolar, pois possibilita que os alunos tenham um contato mais específico com o estudo de conteúdos matemáticos por meio de manipulação de objetos, construção, interpretação, etc.

É uma área que aos poucos está ganhando espaço na sociedade escolar e em especial na formação do professor de matemática. Mesmo assim ainda existem poucos estudos dissertações, monografias, revistas, entre outros, desenvolvidos acerca da busca por uma nova visão em relação à educação igualitária para todos e também com ênfase na formação de professores.

A mesma é um grande desafio para os educadores do Ensino Básico e Ensino Superior. Ao selecionar os conteúdos a serem ensinados, surgem outras questões, como apresenta Silva e Domênico (2014, p. 26):

Então algumas perguntas ficam no ar: Como ensinar? Que métodos utilizar para fazer com que esses alunos realmente aprendam a Matemática? São dúvidas que deixam os professores muito preocupados, pois se para ensinar um aluno que não possui nenhuma necessidade já é muito complicado imagina então como que é passar conhecimentos na área da Matemática para um aluno que tenha algum tipo de necessidade especial, desde mental até visual.

Sendo assim, ao adequar o ambiente escolar a educação matemática inclusiva para atender a necessidades das turmas, a escola passa a considerar o aluno como o agente construtor do seu próprio conhecimento. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1998, p.38). “Quando o aluno é considerado protagonista da construção de sua aprendizagem, o papel do professor ganha novas dimensões”.

Nesta concepção de ensino-aprendizagem o papel do professor de matemática, deixa de ser um mero expositor de conteúdos, passando a desempenhar a função de organizador da aprendizagem, sendo seu planejamento embasado nas especificidades de seus alunos (BOURSCHEID, 2008, p. 60).

Para que essa Matemática Inclusiva aconteça é necessário que os professores busquem alternativas didáticas para ajudar na compreensão dos conteúdos matemático, por exemplo: os materiais manipuláveis (MM), que nos últimos anos vêm sendo utilizados nos estudos de conteúdos matemáticos. São componentes que vêm assumindo múltiplos significados e assim, os psicólogos, pedagogos e professores apresentam as suas qualidades, protegendo claramente o uso nas aulas de matemática.

Segundo Passos (2004, p.5),

Os materiais manipuláveis são objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia

Os MM, são lúdicos, intuitivos e dinâmicos, que apresentam como finalidade o auxílio da compreensão e construção do saber.

Desta forma, é notável que os MM são objetos de recursos físicos que exercem a função de embasamento para a concepção dos conteúdos matemáticos visto que, na sua utilização, averígua-se o máximo de compartilhamento e a troca de experiências entre os estudantes, favorecendo a habilidade criadora e do convívio entre os mesmos.

Visto isso, o uso de MM pode contribuir significativamente para o ensino dos alunos com deficiência, em especial, para os alunos com Síndrome de Down (SD), pois pode aguçar sua curiosidade a sentir, tocar, manipular e movimentar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse Trabalho de conclusão de curso foi desenvolvido duas atividades, mas devido o mesmo ser bastante extenso iremos abordar apenas uma atividade “*Árvore Aritmética*”. A mesma tem como objetivo geral: Estimular a compreensão da Adição.

### Material utilizado

A atividade, “*Árvore Aritmética*” ( figura 3), foi confeccionado com E.V.A, Marrom para o caule da árvore, EVA - verde para a copa da árvore, folha de cartolina guache vermelha, para a construção das frutas (maçã ou, outra fruta), folha de cartolina guache, para fazer as quatro tiras com os números, folha de cartolina pequena, para a construção dos sinais das operações: Adição e Multiplicação, papelão para construção de três dados com números de 1 a 6, lápis hidrocor colorido, cola quente, pistola de cola quente, estilete, fita crepe transparente e tesoura

O tabuleiro foi dividido em três partes: folhas, caule e frutos. Cada parte da árvore tinha uma função de exercício.

As folhas têm a função demonstrativa de receber os frutos.

Os frutos possuem a função de auxiliar os alunos na contagem das somas das operações.

O caule contém a função de receber as quatro tiras numéricas feitas de papel cartão marrom. As três primeiras tiras contêm a numeração de 1 (um) a 6 (seis) de acordo com a numeração de cada dado, a quarta tira contém os resultados da soma dos dados de 1 a 18, ou seja, a mesma possui os resultados das operações que serão montadas pelos alunos após jogarem os dados e procurarem nas tiras que estarão fixadas no caule cada número obtido no dado, assim formando uma operação de adição.

A *Árvore Aritmética* contém 3 (três) dados com numeração de 1(um) a 6 (seis), tamanho médio confeccionado com papelão e EVA. A função dos mesmos é ajudar os alunos a formar operações de adição, ou seja, cada aluno jogando o dado obterá um número, para assim procurar o número obtido no dado nas tiras da árvore, assim formando a operação de adição.

Figura 1. *Árvore Aritmética*



Fonte: Autoria própria.

### Início da atividade

Para preservar o anonimato dos alunos participantes da pesquisa optamos por apresentar nomes fictícios na apresentação dos dados: Dudu e Ana.

Inicialmente foi colocada à sala com todas as cadeiras em círculos, depois dessa etapa, foi colocado todo material no chão, no meio do círculo. Após os alunos chegarem à sala, juntamente com a coordenadora pedagógica, a mesma pediu para que um dos quatro se apresenta e apresenta os demais colegas.

Assim, Dudu se apresentou a colega. Em seguida a coordenadora pedagógica me apresentou para eles e iniciamos a atividade.

Primeiro Momento:

**Pesquisadora** – Vocês conhecem o sinal da adição?

**Todos** – Sim tia<sup>4</sup>. Em seguida da resposta, apresentamos o sinal de adição feito com E.V.A. **Pesquisadora** – Conhecem?

**Dudu** – Eu conheço tia.

Ana ficou em silêncio. Mesmo assim, **a pesquisadora tornou a perguntar:** E você, conhece?

**Ângela** – Sim tia.

Após a explicação foi iniciado a atividade. Primeiro, apresentei o material explicando parte por parte “temos uma árvore aritmética com três partes, essa parte verde é as folhas da árvore, a parte marrom é o caule, esses quadradinhos no caule são onde vamos colocar os números da soma da operação, nas tiras estão os números que iremos utilizar e esses três cubos grandes são dados, cada dado possui números de 1 a 6”.

---

<sup>4</sup> Eles chamam os professores de tia.

Como sabíamos muito pouco sobre o nível de aprendizagem dos alunos, iniciamos a atividade apenas utilizando dois dados com o objetivo de realizarmos adição com números menores, apenas de 1 a 12. Dependendo do desenvolvimento dos mesmos acrescentaríamos o terceiro dado.

A primeira a jogar o dado foi Ângela obteve o número dois.

Figura 2. Ângela jogando o dado



Fonte: Autoria própria.

**Ângela** – Tia aqui tem duas bolinhas.

**Pesquisadora** – Parabéns! Acertou. Agora quero que procure na primeira tira o número dois, ela depressa soltou o dado e sentou ao lado da árvore,

**Disse** – Tia nessa?

**Pesquisadora** – Sim. Logo em seguida ela começou contando, um, dois, três, depois que parou no três,

**Disse** – Tia essa!

**Pesquisadora** – Tem certeza que esse é o número que representa a quantidade de bolinhas do dado? Vamos contar as bolinhas do dado novamente para termos certeza. Neste momento voltamos e contamos as bolinhas do dado, mostrei que a quantidade de bolinha que tinha no dado eram duas e que o número que ela me mostrou operação uma bolinha a mais.

Nesse momento ela me mostrou dois dedos um em cada mão e **disse** “Um e um, Dois”. Fiquei bastante surpresa, porque naquele momento ela demonstrou da mesma forma que expliquei para eles no início da atividade.

**Pesquisadora** – Fico muito feliz em ver que aprendeu a soma de  $1 + 1 = 2$ . Agora é a vez de Ana jogar o dado.

Ana jogou o dado e obteve o número quatro.

Figura 3. Ana jogando o dado



Fonte: Autoria própria.

**Pesquisadora** – Ana que número caiu no dado?

Ana balançou a cabeça afirmando que não sabia.

Pesquisadora – Vamos contar juntas para ver qual número temos no dado?

Ana balançou a cabeça dizendo que sim. Iniciei a contagem junto com ela, um, dois.

**Pesquisadora** – Entendeu?

**Ana** – Sim.

Então, pedi para ela contar as bolinhas do dado.

**Ana** – Um, um.

Percebi nesse momento que Ana tinha dificuldade sequência de número. Então, expliquei novamente que  $1 + 1 = 2$ . Mostrei usando os dedos que 1 dedo + 1 dedo = 2 dedos e 2 dedos + 2 dedos = 4 dedos e que o número 4 era o mesmo valor que tinha retirado no dado. Depois desse momento Ana me surpreendeu,

**Ana** – Tia, um e um é dois!

**Pesquisadora** – Isso mesmo!  $1 + 1 = 2$  e  $2 + 2 = 4$  entende?

**Ana**– Um, um, um, um = quatro.

**Pesquisadora** – Parabéns! Acertou. Agora vamos contar juntas a sequência dos números.

Nesse momento fui contanto e Ana repetindo, 1, 2, 3 e 4. Após a contagem pedi para Ana identificar o número quatro na segunda tira da árvore. Ela teve um pouco de dificuldade, não conseguia contar na sequência correta. Então, mostrei a ela qual número estava procurando.

Formando a operação  $3 + 4$  expliquei que agora precisavam encontrar o seu resultado e que para isto era necessário usar as frutas (maçãs). A seguir entreguei a Ângela e Ana as frutas para colocarem nas folhas da árvore a quantidade que cada uma tinha retirado no dado.

Primeiro foi Ângela que colocou as maçãs na árvore.

Figura 4. Ângela colocando as maçãs na árvore



Fonte: Autoria própria.

Ângela colocou a quantidade correta na folha da árvore.

Na sequência foi a vez de Ana colocar as maçãs na árvore.

Figura 5. Ana colocando as maçãs na árvore.



Fonte: Autoria própria.

Posteriormente organizei as maçãs lado a lado em fileira, deixando um espaço no meio para colocar o sinal de adição.



Logo após de colocar as maçãs nessa ordem, pedi para Ângela e Ana contarem juntas todas as maçãs. Assim, elas iniciaram a contagem.

**Ângela** – Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete.

Ana só conseguiu contar até o número quatro, devido a sua dificuldade com a sequência de número. Mesmo assim contei junto com ela até o número sete.

Depois da contagem **Ângela** – Tia aqui tem muitas frutas.

**Pesquisadora** – Tem sim! Mas a quantidade certa em número é 7. Entenderam?

**Ângela e Ana** – Sim.

Ângela é uma aluna quieta, mas é bastante atenta no que as pessoas falam. Ela também se saio muito bem na atividade.

Ana é um pouco tímida, tem dificuldade com a sequência dos números. Também apresenta dificuldade na representação dos números, por exemplo, quando foi pedido a ela para mostrar o número 2 na tira, mostrou o número 1. Depois das explicações ela conseguiu responder as perguntas, no entanto, não conseguimos ter certeza que tenha compreendido realmente o que expressou.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer das aplicações das atividades notamos que os alunos não apresentavam conhecimentos sobre o conceito de adição e que havia mais dificuldades ainda na associação e representação dos números, ou seja, parecia que eles estavam tendo o primeiro contato com aquela operação naquele dia.

Baseado na atividade que desenvolvida e analisada percebemos que as pessoas com Síndrome de Down têm condições de aprender, pois cada um, apresentou uma afinidade com a atividade, criou caminhos de desenvolvimentos diferentes, tinham habilidades e dificuldades distintas e o mais importante, cada um deles apresentou o seu progresso.

Sabemos que o trabalho com pessoas com deficiência não é rápido, mas consideramos que Ângela e Ana apresentaram resultados significativos frente à atividade proposta, pois conseguiu identificar os números, os contar e depois conseguiu resolver as somas corretamente, estabeleceram relações entre os objetos e a representação dos números.

Além disso, expressaram ideias sobre o que estava sendo explorado. Desse modo, consideramos que o uso do lúdico, materiais manipulativos e objetos podem contribuir com o ensino de Matemática de pessoas com SD.

A experiência vivenciada mostrou que esse estudo pode ser aprofundado utilizando outros materiais manipuláveis para o ensino de adição e para outros conteúdos matemáticos, desde que haja um planejamento de aula, que organize o material e que teste com você mesmo

as possibilidades de uso, pois só assim nós educadores teremos um desenvolvimento satisfatório dos nossos alunos e em especial dos alunos com Síndrome de Down.

Trabalhar com a Educação Matemática Inclusiva é um desafio diário, mas se um professor fizer sua parte durante essa luta no dia-a-dia ele vai estar contribuindo significativamente para a educação das pessoas com SD.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Fundação Brasileira das Associações de Síndrome de Down. O que é Síndrome de Down. 1984. Disponível em: <http://www.fsdown.org.br/sobre-a-sindrome-de-down/o-que-e-sindrome-de-down/> acesso em: 02 de março de 2019.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução Maria J. Alvarez, Sara B. Santos e Telmo M. Baptista. Porto (Portugal): Porto Editora, 1994.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares - Estratégias para a 5ª a 8ª série. Brasília: MEC/ SEF/SEESP, 1999.

GERRA, E.L.S. Manual de pesquisa qualitativa. Belo Horizonte. 2014, p. 15.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, Sérgio (org.). O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2004.

SILVA, M. O. E. Da Exclusão à Inclusão: concepções e práticas. Rev. Lusófona de SILVA, R.N; DOMENICO, P. A. Educação especial da criança com Síndrome de Down. *Pedagogia em Foco*. São Paulo. 2014, p.26.

SCHWARTZMAN, J.S.et al. Síndrome de Down. São Paulo: Ed. Memnon, 2003.  
SERRAZINA, M.L. (1991). Aprendizagem da Matemática - A importância da utilização de materiais (Monografia). Escola Superior de Educação de Lisboa, ISLA Campus Lisboa.

VIEIRA, J. A, SILVA, D.H.G. A abordagem críticas e não críticas em análise do discurso. Brasília: Plano, 2002.