



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ANA PAULA SOUZA LUSTOSA

SÍNDROME DE DOWN E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

CORRENTE

2022

ANA PAULA SOUZA LUSTOSA

SÍNDROME DE DOWN E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente.

Orientadora: Prof.^a Me. Cleonice Moreira Lino

Co-orientadora: Prof.^a Me. Anna Karla Barros da Trindade

CORRENTE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Lustosa, Ana Paula Souza

LL972s Síndrome de Down e aprendizagem matemática / Ana Paula
SouzaLustosa. - 2023.
39 p.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2023.
Orientador : Prof Me. Cleonice Moreira Lino.
Coorientador : Prof Me. Anna Karla Barros da
Trindade.

1. Matemática - estudo e ensino. 2. Síndrome de Down. 3. Inclusão.
4. Aprendizagem. I. Título.

CDD - 510

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

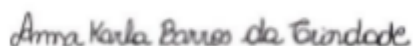
ANA PAULA SOUZA LUSTOSA

SÍNDROME DE DOWN E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de
Licenciatura em Matemática do Instituto
Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Corrente.

Aprovada em: 10/01/2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a. Ma. Anna Karla Barros da Trindade (Coorientadora)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)



Prof. Ma. Cleonice Moreira Lino (Orientadora)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)



Prof. Me Carlos Adriano da Costa Gomes
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Dedico esse trabalho aos meus pais, Gerson Paulo Lustosa Nogueira e Marinalva Alves de Souza, minha irmã Marina Souza Lustosa, pelo incentivo e apoio constantes, por buscarem comigo as minhas conquistas. O afeto e cuidado de vocês me conduziram até aqui.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que me permitiu vivenciar esse sonho e me deu forças quando eu precisava.

Aos meus amados pais e irmã por dispensarem tanto amor, auxiliando durante toda vida e por estarem zelando de mim com carinho, ternura e proteção.

Aos meus amigos pelo incentivo e compartilhamento das dores e alegrias.

À minha professora e orientadora Ma. Cleonice Moreira Lino por tantos aprendizados ao longo dessa caminhada, por aceitar o desafio de orientação dessa pesquisa e ainda pela paciência e competência.

Aos meus professores Antônio Alencar, Carlos Adriano, Hilquias Santos, Márcio Duarte e Renata Resende por terem marcado de forma positiva minha formação docente, compartilhando tantos ensinamentos e exemplos. À vocês minha admiração e gratidão.

“Há mais mistérios entre o céu e a terra
do que sonha a nossa vã filosofia.”

William Shakespeare

“Um pouco de ciência nos afasta de
Deus. Muito, nos aproxima”.

Louis Pasteur

RESUMO

A reflexão e discussão acerca da problemática do ensino e aprendizagem matemática para pessoas com Síndrome de Down é de urgente e de extrema importância. Segundo dados do censo (2010), existem cerca de 300 mil pessoas com essa síndrome, mas somente 90 estão matriculadas no ensino superior. O trabalho mostrará a importância da inclusão dos alunos com síndrome de Down nas escolas, analisando o que e como vem sendo realizado numa análise bibliográfica da última década sobre a inclusão da pessoa com Síndrome de Down e o ensino de matemática. Os resultados apontam para melhor qualificação e capacitação docente onde o docente promova uma educação mais equitativa e inclusiva em articulação com as famílias e outras parcerias, tendo os materiais concretos como relevantes além do sociointeracionismo de Vygotsky como basilar para a aprendizagem.

Palavras-chaves: Aprendizagem; Síndrome de Down; Inclusão; Materiais concretos.

ABSTRACT

Reflection and discussion on the issue of teaching and learning mathematics for people with Down Syndrome is urgent and extremely important. According to census data (2010), there are about 300,000 people with this syndrome, but only 90 are enrolled in higher education. The work will show the importance of including students with Down syndrome in schools, analyzing what and how it has been done in a bibliographical analysis of the last decade on the inclusion of people with Down syndrome and mathematics teaching. The results point to better qualification and teacher training where the teacher promotes a more equitable and inclusive education in articulation with families and other partnerships, having concrete materials as relevant in addition to Vygotsky sociointeractionism as fundamental for learning.

Keywords: Learning; Down's syndrome; inclusion; concrete materials.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1	— Criança que apresenta Síndrome de Down	17
Figura 2	— Material Dourado	27
Figura 3	— Barras vermelhas e azuis	28
Figura 4	— Blocos lógicos.....	28
Figura 5	— Numicon (inspiração para o jogo Numi).....	29
Gráfico 1	— Alunos com Síndrome de Down que chegam ao ensino superior ..	15
Quadro 1	— Pesquisa e coleta sobre trabalhos relacionados ao tema.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
ART	Artigo
ESP	Especialização
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LBI	Lei Brasileira de Inclusão
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
SD	Síndrome de Down
SINASC	Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
3	CARACTERÍSTICAS E ASPECTOS PATOLÓGICOS E HISTÓRICOS.....	16
3.1	DESENVOLVIMENTO COGNITIVO	17
4	A INCLUSÃO.....	18
4.1	FATORES QUE AUXILIAM NO PROCESSO DE INCLUSÃO DA CRIANÇA....	18
4.2	LEIS QUE ASSEGURAM O ENSINO	19
5	O PROFESSOR DE MATEMÁTICA NA PESPECTIVA DA INCLUSÃO	21
6	ESCOLA INCLUSIVA	23
6.1	AVALIAÇÃO	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
7	HABILIDADES MATEMÁTICAS EM CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN	26
7.1	MATERIAIS CONCRETOS USADOS NO DESENVOLVIMENTO MATEMÁTICO DE PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN	27
8	METODOLOGIA.....	29
9	ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
9.1	EDUCAÇÃO INCLUSIVA E O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM....	32
9.2	O PROFESSOR DE MATEMÁTICA E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO	33
9.3	MÉTODOS E MATERIAIS UTILIZADOS NO ENSINO DE ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN	34
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
	REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

A inclusão escolar é um processo fundamental para a integração e interação social das pessoas que convivem com algum tipo de deficiência. Muitas vezes essas pessoas passam por situações de exclusão, segregação e marginalização. No Brasil, algumas legislações, a exemplo da Constituição Federal, estabelecem o direito à educação. Mais recentemente a Lei Brasileira de Inclusão – LBI busca garantias legais para pessoas com deficiência em vários campos, além da educação. Para garantir os direitos legais, na educação e em especial das pessoas com deficiência precisamos criar ambientes e situações de aprendizagem que sejam propícios a aprendizagem de todas as pessoas de modo a incluir as pessoas com deficiência. Objetivando dar foco para esse público de modo a atender melhor em suas necessidades educacionais, como também potencializar as habilidades que apresentam traremos uma reflexão e orientações sobre o que vem sendo desenvolvido com as pessoas com Síndrome de Down –SD no ensino de matemática.

A Síndrome de Down é descrita por Brunoni (1999), como uma cromossomopatia e é entendida como um desequilíbrio na constituição cromossômica, ou seja, a presença de um terceiro cromossomo no par 21. Assim, isso faz com que o número total de cromossomos de uma pessoa com SD seja 47. Esse fator influencia fisicamente e intelectualmente a forma como a pessoa com SD age, interage e como aprende e apreende.

Há caminhos que permitem o desenvolvimento e aprendizagem da criança com SD. Para trilhar esse caminho é preciso desenvolver instrumentos, signos e recursos proporcionadores de conhecimento.

A aprendizagem de pessoas com SD acontece de acordo com o ritmo, estilo e espaço de cada um. Pelas garantias legais e ainda para promover a inclusão escolar, os professores devem estar dispostos a realizar um trabalho que vise melhorar no atendimento de todos os alunos com olhar e ações direcionadas para as pessoas com deficiência.

Esse trabalho surgiu a partir de uma observação feita no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, onde trabalhei com um aluno que apresentava a síndrome. Pude analisar de perto todo o planejamento e atividade elaborada para o mesmo e aí surgiu a necessidade de investigar e pesquisar essa questão nas escolas brasileiras.

Incomodada com a forma de atendimento educacional de pessoas com síndrome de Down na amostra que verifiquei na realidade vivenciada, desenvolvi algumas reflexões a partir dos seguintes questionamentos:

1)Quais os motivos das instituições serem apenas um espaço de socialização e não de aprendizagem para os alunos com Síndrome de Down?

2)Quais atividades favorecem a aprendizagem de conteúdos matemáticos?

3)Como e quais métodos os professores utilizam para que eles tenham uma aprendizagem significativa?

O objetivo geral da pesquisa foi analisar e debater questões referentes ao ensino aprendizagem de alunos com Síndrome de Down visando detectar ferramentas e formas de melhoria nesse processo. Foram delimitados alguns objetivos específicos como:

a) Identificar as principais dificuldades dos alunos com Down no ensino da matemática;

b) Mapear as principais barreiras dos professores que acarretam nesse déficit na educação;

c) Propor modificações de projetos e didática, buscando uma aprendizagem significativa.

A fundamentação desse trabalho se dará pelo estudo de artigos e livros que falam sobre a educação, inclusão, avaliação, desafios e metodologias no processo de ensino-aprendizagem. Essa pesquisa está dividida em cinco partes. A primeira apresenta as características físicas e cognitivas das pessoas com SD, incluindo um breve levantamento sobre os aspectos históricos e a forma como essas pessoas foram tratadas ao longo do tempo.

A segunda parte será uma abordagem sobre a inclusão e os fatores que auxiliam e garantem que esse processo ocorra. Explanaremos também as diretrizes e leis que defendem e asseguram não só a educação inclusiva, mas também que os direitos como cidadãos lhe sejam garantidos.

A terceira será a análise sobre as metodologias e tendências do professor de matemática no atendimento e ensino para as crianças com SD e o impacto causado pela falta de preparo e formação dos docentes. Na quarta parte vamos discutir sobre a escola inclusiva e o seu processo de ensino, assim como os preceitos e projetos pedagógicos que direcionam sua prática. Discutiremos o método avaliativo mais adequado para ser utilizado nesse contexto.

Por último, trataremos sobre as dificuldades do ensino e aprendizagem matemática desses alunos como também as habilidades e competências que precisam ser trabalhadas e desenvolvidas de forma que haja aquisição do conhecimento e consequentemente uma aprendizagem significativa, ressaltando e apresentando o uso de materiais concretos como aliado nesse processo.

Abordaremos a metodologia do trabalho e ainda a análise e discussão de resultados com ênfase na inclusão, professor de matemática e métodos e materiais utilizados fechando com as considerações acerca dos achados na pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Síndrome de Down - SD é descrita por Brunoni (1999), como uma cromossomopatia que deve ser explicada por um desequilíbrio na constituição cromossômica, ou seja, a presença de um terceiro cromossomo no par 21.

Assim, isso faz com que o número total de cromossomos de uma pessoa com SD seja 47. Isso influencia fisicamente e intelectualmente impactando sobre a aprendizagem. Há alternativas que possibilitam o desenvolvimento e aprendizagem do indivíduo com SD, mas para que isso ocorra é necessário desenvolver instrumentos, signos e recursos proporcionadores de conhecimento.

Segundo o IBGE (2010), existem aproximadamente 300 mil pessoas com essa síndrome, mas somente 90 estão matriculadas no ensino superior. O que pode ser revelador de que o país ainda não possui boas políticas para o atendimento desses discentes ou que ainda não as colocou em prática.

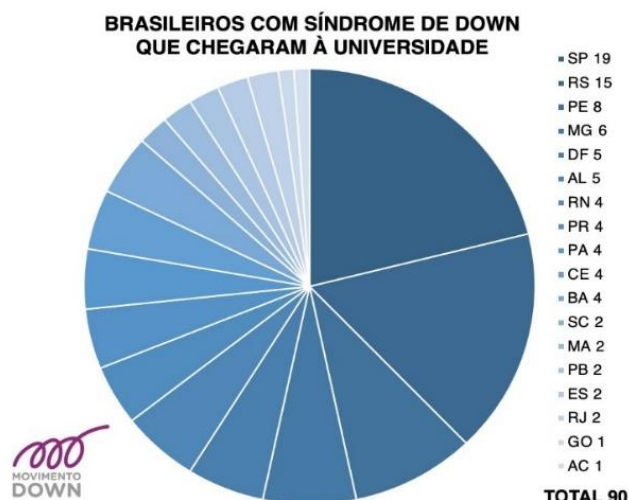
Conforme as informações coletadas pelo sistema do SINASC, no Brasil, foram diagnosticadas 1.978 crianças com SD, nos anos de 2020 e 2021. Por ser considerada uma anomalia congênita (conjunto de alterações estruturais ou funcionais que acontecem durante vida intrauterina, podendo ser detectadas antes, durante ou após o nascimento), a Síndrome de Down tem caráter compulsória na Declaração de Nascido Vivo, documento padrão no SINASC.

Segundo os dados do SINASC, no período de 2020-2021, a cada 10 mil nascidos vivos, 4,16 eram diagnosticados com a Síndrome. Destacando as regiões Sul e Sudeste que apresentam os maiores índices, 5,48 por 10 mil e 5,03 por 10 mil, respectivamente.

Esses dados apontam para uma demanda crescente de pessoas com SD o que mostra a necessidade de preparação das escolas para atendimento desse público. Dados de 2014 evidenciam que a maioria dos alunos com Síndrome que estão matriculados na educação superior é do estado de São Paulo. A pioneira é Débora Seabra do Rio Grande do Norte, que se tornou a primeira professora habilitada e capacitada a dar aulas em 2004.

Vejamos o gráfico dos brasileiros que chegaram à universidade para termos uma fotografia dessa realidade:

Gráfico 1 — Alunos com Síndrome de Down que chegam ao ensino superior



Fonte: <https://www.movimentodown.org.br/2014/01/inclusao-leva-a-universidade-e-alem-2/>

No Brasil, essas pessoas são protegidas pela Constituição Federal que estabelece o direito de receberem educação. A Constituição Federal de 1988 garante a todos o direito à igualdade (art.5º), em que a educação inclusiva visa inserir as crianças que apresentam a Síndrome de Down no ensino regular. Essa lei não garante somente o direito à educação, mas também o atendimento especializado, sem que haja atraso ou prejuízo da escolarização regular.

Para tanto, a inclusão escolar é um processo fundamental para a integração e interação social das pessoas que sofrem de algum tipo de deficiência e muitas vezes passam por situações de exclusão, segregação e marginalização.

Desse modo, fica claro que a aprendizagem das pessoas com SD acontece, desde que seja no seu ritmo e espaço. Assim, os professores, devem, pautados na lei, apresentarem disposição para desenvolver um trabalho que vise a melhoria do atendimento de alunos com deficiência, garantindo a inclusão escolar com eficiência e efetividade.

Lei Brasileira de Inclusão- LBI ratifica a CF 1988 e assegura que pessoas com síndrome tenham garantido o direito a inclusão considerando suas especificidades:

Art. 27: “A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados **sistemas educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.** (grifos nossos)”

(...)

Art. 28-V: “A adoção de **medidas individuais e coletivas que proporcionem o desenvolvimento acadêmico e a socialização dos**

alunos com deficiência (grifos nossos). Isso facilita a integração e, consequentemente, o aprendizado. ” (BRASIL, 2015)

O dia 21/03, foi escolhido internacionalmente para comemorar o Dia Mundial da SD por fazer menção à falha genética no par 21 de cromossomos que há a presença de três exemplares, conhecida como trissomia. Anualmente, nessa data, o Movimento Down busca mostrar a importância da conscientização da população sobre a inclusão, e a garantia de oportunidades educacionais, sociais e profissionais equitativas e inclusivas.

3 CARACTERÍSTICAS E ASPECTOS PATOLÓGICOS E HISTÓRICOS

O primeiro termo utilizado para descrever as pessoas que apresentavam a síndrome de Down foi “mongolismo”. O responsável foi o médico Jhon Down que percebeu e descreveu as características fisionômicas de algumas crianças. Em 1958, surgiu a denominação Trissomia do 21 devido a descoberta do geneticista Lejeune que verificou um erro de distribuição cromossômica que ao invés de 46 possuíam 47 cromossomos.

As principais particularidades da síndrome são: comprometimento intelectual, aprendizagem lenta, hipotonia, dificuldades motoras, atraso na articulação da fala e, em metade dos casos, cardiopatias, olhos oblíquos, rosto arredondado, prega palmar única e orelhas pequenas.

A estimativa é que seja um caso a cada 700 nascimentos e que no Brasil haja cerca de 300 mil pessoas com SD, com expectativa de vida em torno de 60 anos. A SD ocorre devido a três tipos de anomalias cromossômicas: trissomia simples ou padrão (um cromossomo a mais se junta ao par 21 e a causa é a não disjunção cromossômica), translocação (uma grande parte do cromossomo 21 extra se une a outros cromossomos), mosaicismo (não disjunção mitótica nas primeiras divisões do zigoto normal). Sendo que 80% das crianças com SD nascem de mulheres com menos de 35 anos.

As pessoas com SD foram e são até hoje julgadas e vistas com discriminação, tratadas ao longo de cada momento histórico inicialmente com repulsa e preconceito, posteriormente como engraçados e divertidos e mais recentemente vem sendo modificada essa visão num processo de desconstrução das antigas formas de ver e agir em relação as pessoas com deficiência.

Na antiguidade, acreditava-se que as pessoas que tinham essa deficiência estavam possuídas por demônios e essa condição era consequência ou punição de pecados da família e por isso Deus havia castigado. Segundo Aranha (2005) a pessoa não era considerada um ser humano e isso tirava o seu direito à vida.

No período da Idade Média, devido as ideias transmitidas e de grande influência do cristianismo de que o homem é imagem e semelhança de Deus, as pessoas que apresentavam qualquer tipo de deficiência passaram a serem vistas como as demais e então começaram a ser consideradas como “Criatura de Deus”. No entanto, ainda havia muita divisão de pensamentos nessa concepção, ora eram encarados como um

ser demoníaco, ora como pessoas que mereciam compadecimento e sensibilidade.

Após esse período, a Síndrome de Down deixa de ser vista como um fator relacionado com a espiritualidade e sim como algo resultado de causas naturais. A partir desse momento, a comunidade científica começa a se interessar e investigar, proporcionando tratamentos médicos e contribuindo para a educação dessas pessoas.

Figura 1 — Criança que apresenta Síndrome de Down



Fonte: <https://www.minhavida.com.br/saude/temas/sindrome-de-down>

DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

O desenvolvimento cognitivo é entendido como um processo de desenvolvimento da capacidade de um ser humano entender e armazenar informações, o que engloba a construção de recursos conceituais, habilidades cognitivas, aprimoramento da linguagem e demais aspectos ligados ao amadurecimento do cérebro.

Para Piaget (apud SAVIANI, 2006) a aprendizagem de uma pessoa está vinculada ao seu desenvolvimento cognitivo. Sobre isso Vygotsky diz que o desenvolvimento cognitivo do aluno acontece por meio de relações sociais, ou seja, de sua interação com outros indivíduos e com o meio, sendo o professor a figura essencial do saber por representar um elo intermediário entre o aluno e o conhecimento disponível no ambiente.

Portanto, a aprendizagem precisa ocorrer de forma significativa fazendo ligações e interações entre as estruturas mentais e o meio que a pessoa se encontra, por isso, é tão importante o uso de instrumentos e ferramentas que possibilite que o aluno supere suas limitações por meio de situações diversas. Através disso, ser capaz de interpretar e manejar sinais e códigos na vida cotidiana.

A pessoa com SD precisa ser orientada como qualquer outra pessoa nessa fase. Os pais têm um papel importantíssimo, pois desde o diagnóstico eles têm a necessidade de serem mais compreensivos e pacientes, visto que algumas limitações precisam de direcionamentos específicos para que ocorra a aprendizagem.

Apesar dos danos neurológicos comprometerem o funcionamento cerebral, os maiores obstáculos na vida acadêmica são aqueles que afetam

a audição, visão, linguagem (fala), leitura, escrita, habilidades motoras finas e raciocínio lógico matemático o que acarreta em maior dificuldade de foco e atenção.

De modo geral, a aprendizagem é afetada devido ao desenvolvimento cognitivo dos indivíduos com SD, e durante muito tempo acreditava-se que não fosse possível que eles pudessem ter um desenvolvimento cognitivo.

Embora haja muitas informações e pesquisas acessíveis a respeito da síndrome, o preconceito ainda é muito presente e isso faz com que algumas pessoas tenham ideias distorcidas a respeito. Estudos já nos revelam que a construção da aprendizagem pode sim ocorrer, mas de forma diferenciada já que as lesões no sistema nervoso podem prejudicar o processo de aprendizagem.

O afastamento e isolamento da pessoa com Síndrome de Down afeta e prejudica não só o desenvolvimento social, mas principalmente o intelectual. Feuerstein (1980) entendia que o desenvolvimento cognitivo é resultado da interação da criança com o meio em que está inserida e da aprendizagem oportunizado entre as pessoas do seu convívio e com o ambiente sociocultural.

É a partir da infância que se deve começar a trabalhar o desenvolvimento lógico, de forma que o indivíduo construa novas estruturas cognitivas e que seja capaz de ampliá-las. O processo de aquisição do conhecimento deve levar em consideração as particularidades, singularidades e competências do sujeito.

Deve se considerar também que devido à dificuldade na aquisição de conhecimento dos sujeitos com SD e transferência dessas aprendizagens em outras situações, é preciso que esse processo de construção ocorra de forma que englobe as mais diversas situações e contexto, assim a assimilação ocorrerá de forma mais natural e diversificada.

4 A INCLUSÃO

Para melhor entendimento do cenário educacional atual para alunos que apresentam necessidades educacionais especiais no ensino regular, será necessário fazermos um estudo sobre a Política Nacional de Educação Inclusiva e uma investigação sobre os movimentos educacionais no país.

4.1 FATORES QUE AUXILIAM NO PROCESSO DE INCLUSÃO DA CRIANÇA

Para que se tenha êxito no processo de inclusão desse sujeito, é preciso considerar alguns fatores como a estrutura do ambiente escolar, práticas pedagógicas adaptadas a necessidades desses alunos e adaptação curricular. Investir na capacitação dos docentes é algo de extrema importância para a inclusão da criança na escola, pois serão eles que conviverão diariamente com a criança. É o professor que irá detectar os pontos que precisam ser ajustados para a aprendizagem e colaborará na interação da pessoa com deficiência e os outros colegas. Para tanto, a

instituição precisa preparar a equipe e os colegas de classe para receber, acolher e incluir o aluno com SD. Se faz necessário que o ambiente escolar seja visto como espaço ideal para que as crianças desenvolvam as habilidades sociais, emocionais e acadêmicas garantindo a premissa da lei que é educação para todos.

4.2 LEIS QUE ASSEGURAM O ENSINO

Analisando momentos anteriores, perceberemos o quanto as pessoas com deficiência ganharam visibilidade e espaço no que se refere a direitos e suas garantias. Essa conquista é resultado de políticas públicas de acessibilidade e inclusão que oportuniza que esses indivíduos ocupem os mais variados cargos na sociedade civil.

No Brasil, a Constituição de 1988 introduziu a política de inclusão social de pessoas com deficiência, mas é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional que garante os direitos das mesmas e que também define a educação especial. A educação inclusiva/especial é norteadada por uma série de normas e regulamentos, podemos apresentar:

- 1988 - Constituição da República Federativa do Brasil

A constituição de 1988 estabelece a educação como um direito social e de todos, que tem por objetivo “ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Além disso, pressupõe o atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino. (BRASIL, 1988).

- 1989 - Lei Nº 7.853

Defende o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, entre outras.

- A Lei Nº 7.853 foi promulgada em 1989.

Essa lei garante o pleno exercício dos direitos individuais e sociais, e também o direito à educação, assim como “a matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoas portadoras de deficiência capazes de se integrarem no sistema regular de ensino”. Lembrando que essa regulamentação presumiu a reestruturação da Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação e a inserção, a partir de 1990, de questões relativas da pessoa portadora de deficiência.

- 1994 - Declaração de Salamanca

Essa declaração diz respeito aos princípios, políticas e práticas na educação especial. Uma de suas características é nortear a educação inclusiva com o princípio de “educação para todos”. Seu objetivo é informar sobre todas as políticas e normas para a prática da educação inclusiva.

- 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

Define as diretrizes e bases da educação nacional. Garante que os sistemas de ensino ofereçam serviços de apoio especializado, técnicas e currículos específicos, professores com capacitação adequada e educação especial. Além disso, defende o ensino para os portadores de síndrome de down na rede regular de ensino.

- 2008 - Decreto Legislativo

Considerada importantíssima no que se refere aos direitos humanos. Diz respeito a uma parceria entre a sociedade civil e o governo federal. Define que é dever do Estado e da sociedade buscar e garantir meios para que as pessoas com deficiência possam viver em igualdade de condições com os demais, conforme dedica-se aos seus direitos civis e políticos, econômicos, sociais e culturais.

- 2015 - LEI Nº 13.146, de 6 de julho de 2015

Tem por objetivo assegurar e promover o pleno exercício dos direitos da pessoa com deficiência, aspirando à sua inclusão e cidadania. Garante sistema educacional em todos os níveis e por toda vida, de maneira que tenha o máximo de aproveitamento no desenvolvimento de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, de acordo com seus interesses e aptidões.

Como já dito, a Constituição Federal de 1988 garante a todos o direito à igualdade (art. 5º), em que a educação inclusiva visa inserir as crianças que apresentem a SD no ensino regular. Essa lei não garante somente o direito a educação, mas também o atendimento especializado, sem que haja atraso ou prejuízo da escolarização regular. A normalização de artigos da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência é proporcionada pela Secretaria Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Até o momento atual, foram regulamentados os artigos seguintes:

- art. 44, sobre a reserva de espaços livres e assentos para a pessoa com deficiência em teatros, cinemas, auditórios, estádios, dentre outros, regulamentado pelo Decreto nº 9.404, de 11 de junho de 2018;

- art. 45, sobre a observância aos princípios do desenho universal em hotéis, pousadas e estabelecimentos similares, regulamentado pelo Decreto nº 9.296, de 1º de março de 2018;

- art. 51, sobre a reserva de veículos acessíveis a pessoas com deficiência nas frotas de empresas de táxis, regulamentado pelo Decreto nº 9.762, de 11 de abril de 2019;

•art. 52, sobre a oferta de veículos adaptados para o uso de pessoas com deficiência pelas locadoras de veículos, regulamentado pelo Decreto nº 9.762, de 11 de abril de 2019;

•art. 58, sobre preceitos de acessibilidade em projeto e construção de edificação de uso privado multifamiliar, regulamentado pelo Decreto nº 9.451, de 26 de julho de 2018;

•art. 65, sobre o pleno acesso à pessoa com deficiência a serviços de telecomunicações, regulamentada pela Resolução Anatel nº 667, de 30 de maio de 2016;

•art. 66, sobre o incentivo à oferta de aparelhos de telefonia fixa e móvel celular com acessibilidade, regulamentada pelo art. 9º da Resolução Anatel nº 667, de 30 de maio de 2016;

•art. 99, sobre a aquisição de órtese e próteses prescritas ao trabalhador com deficiência, regulamentado pelo Decreto nº 9.345, de 16 de abril de 2018;

•art. 102, sobre incentivos criados pela Lei Rouanet, Lei nº 8.313, de 23 de dezembro de 1991, regulamentado pela Instrução Normativa nº 5, de 26 de dezembro de 2016, do Ministério da Cultura;

•art. 109, sobre alterações no Código de Trânsito Brasileiro, regulamentado pela Resolução do CONTRAN nº 558, de 15 de maio de 2015;

•art. 112, sobre sinais sonoros em semáforos para pedestres, regulamentado pela Resolução do CONTRAN nº 704, de 10 de outubro de 2017;

5 O PROFESSOR DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO

Atualmente, a didática e metodologia desenvolvida por uma parcela significativa dos professores de matemática está focada no ensino tradicional, ou seja, tem uma abordagem focada na transmissão verbal, repetição de questões, cópia e treino. Essa prática educativa não consegue envolver os alunos e muitos sentem dificuldades de compreender o conteúdo transmitido pelo professor.

A matemática por ser trabalhada dessa forma é considerada um “bicho de sete cabeças” e isso dificulta a aprendizagem dos alunos e eles não sentem prazer em estudá-la. A sua impopularidade está ligada a diversos fatores, mas principalmente a maneira como ela está sendo trabalhada. As práticas pedagógicas utilizadas não têm o aluno como centro do processo de ensino-aprendizagem e não apresentam ligação e ou interdisciplinaridade com outros saberes, o que provoca falta de estímulo. Moraes e Renz (2005) apontam alguns dos motivos que conduzem os alunos a não gostarem da disciplina:

A maioria dos alunos não sabe, não compreende ou simplesmente não gosta de Matemática, pois a metodologia utilizada é a mesma de seus avós, bisavós ou até mesmo tetravós. A abordagem ensino aprendizagem utilizada pelos professores é tradicional, não se fundamenta implícita ou explicitamente em teorias empiricamente validadas, mas em uma prática educativa e na sua transmissão através dos anos. Os professores de Matemática tentam desculpar-se alegando que “a Matemática é uma ciência exata, não muda”. (MORAES; RENZ, 2005, p.404).

A grande barreira em sala de aula é a metodologia e didática desenvolvida pela grande parte dos professores que limitam a matéria a resolução de cálculos e a aplicação de fórmulas, sem que haja uma interpretação e compreensão do conteúdo. Porém, essa forma de se ensinar deve ser repensada de forma que os saberes a serem ensinados sejam contextualizados no dia-a-dia dos educandos, entendendo-os e tendo uma visão mais ampla com aplicabilidade dos conhecimentos em situações reais e não apenas decorando e praticando a matéria com repetições descontextualizadas.

O desenvolvimento intelectual de um aluno precisa estar além de uma sequência de exposição verbal, para isso o professor deve estar preparado e capacitado para desenvolver ou amplificar ações educativas que dará ao aluno possibilidades de uma aprendizagem significativa. Buscar melhorar as estratégias e metodologias de ensino, ser capaz de refletir e analisar sua prática pedagógica e fugir da “cópia e cola” são os primeiros passos para assumir o papel de professor facilitador e não ver o aluno apenas como um mero receptor e reproduzidor.

O papel que o professor desempenha no ensino de matemática é importantíssimo para a aprendizagem. Reproduzir práticas ultrapassadas só irá trazer afastamento entre os alunos e o conhecimento matemático. É fato que a formação inicial dos professores de Matemática não consegue prepará-lo para muitas demandas de sala de aula, mas não podemos nem devemos negar a função social e a grande responsabilidade do docente nesse processo que não é somente o de ensinar, mas também o de preparar e orientar para novas aprendizagens e aplicações do conhecimento.

Segundo Lorenzato (2010), ensinar é dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento e que só há ensino quando em decorrência dele houver aprendizagem. Sendo assim, é imprescindível a construção de um ambiente favorável de aprendizagem que valoriza e incentiva o diálogo e comunicação, pois a aprendizagem só ocorre quando damos espaço para que os alunos sejam ouvidos, trocando e compartilhando ideias e saberes.

Diante dessa realidade, inovar é uma das soluções que oportuniza aos alunos o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para a construção do seu conhecimento. O ensino da matemática deve ocorrer de forma mais prática e dinâmica onde os professores e alunos sejam sujeitos ativos do processo educacional.

A preparação não adequada dos professores e a falta de estrutura do ambiente escolar tem dificultado o processo de inclusão escolar. Cabe-nos lembrar que diante do imperativo legal é de responsabilidade dos docentes buscar formações continuadas que respondam as demandas da sua atuação profissional devendo o professor buscar ampliar sua formação de acordo com as necessidades apresentadas por seus discentes a cada ano letivo. No que diz respeito à legislação temos a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica para a Educação Especial que são alguns documentos que ajudam no processo de ensino e aprendizagem de pessoas com SD.

Esses documentos têm o currículo como ferramenta fundamental para proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa. É perceptível com os estudos e as observações em salas de aulas, que independentemente da turma o ensino deve ser feito para que o aluno aprenda e para que ocorra a inclusão dos alunos com SD.

Para isso, os currículos devem ser adaptados para que possa atender as necessidades de todos. É aconselhável que o professor questione a prática com o aluno com SD e faça avaliações cotidianas para verificar o que está funcionando ou não para a aprendizagem dessas crianças.

Para tanto, já se tem hoje orientações e formações para estruturação de Planos de Desenvolvimento Individualizado ou Plano Educacional Individualizado que permite ao professor a estruturação de práticas pedagógicas que adeque as condições específicas do aluno num processo de adequação do currículo em articulação com o atendimento educacional especializado da rede escolar de atuação.

6 ESCOLA INCLUSIVA

Ade acordo com Sassaki (1997) inclusão é a modificação da sociedade, necessária para que a pessoa com deficiência possa buscar seu desenvolvimento e exercer a cidadania com autonomia.

Assim, educação inclusiva pode ser definida como “o desenvolvimento de uma educação apropriada e de alta qualidade para alunos com necessidades especiais na escola regular” (Hegarty, 1994).

Uma escola inclusiva objetiva garantir aos alunos com SD as mesmas chances de formação ofertada aos demais alunos. Assegurando que todos alunos tenham possibilidades iguais de participação e aprendizagem, sem nenhuma discriminação. Incluir não se limita somente a inserir, requer também respeito e pertencimento.

Os ambientes educacionais inclusivos são baseados em alguns princípios. Segundo os preceitos da Educação Inclusiva, esses fundamentos são baseados no direito de acesso à educação e permite que as escolas tenham uma ideia e parâmetro de como prosseguir com seus projetos pedagógicos e discursos. São eles:

- Toda pessoa tem o direito a educação;
- Toda pessoa aprende;
- O processo de aprendizagem de cada pessoa é singular;

- O convívio no ambiente escolar beneficia a todos;
- A educação inclusiva diz respeito a todos.

Apesar de haver normas e regulamentos que garantem e assegurem boas condições e acessibilidade nas escolas para as pessoas com deficiência, o que acontece na realidade é bem diferente. De modo geral, os ambientes não estão preparados para receber as pessoas com necessidades especiais.

Há um aumento no ingresso das pessoas com necessidades especiais nas escolas, mas esse fato não é suficiente e nem garante que a inclusão aconteça, pois há muitas objeções de pessoas e até do próprio sistema para incluí-las.

Devido as iniciativas e movimentos sociais, no Brasil, as práticas educacionais inclusivas aumentaram e a reformulação de alguns conceitos de educação se tornaram necessárias. As instituições passaram a ter abordagens inclusivas e o novo sistema educacional foi ganhando espaço.

Objetivando contribuir para o ingresso de alunos com necessidades na rede básica, o Ministério da Educação incentiva e garante o acesso as salas de Recursos Multifuncionais, onde ocorre o Atendimento Educacional Especializado - AEE. Desse modo, estimula e facilita a permanência nas salas comuns, diminuindo os obstáculos na escolarização.

As salas de recursos multifuncionais funcionam de forma que os discentes com SD consigam realizar as atividades que antes eram dificultadas pelas suas limitações. Assim, as tecnologias assistivas são uma ferramenta que traz oportunidades de desenvolvimento à pessoa com deficiência.

O trabalho no ambiente escolar com os alunos com SD devem ser desenvolvidos de forma que ofereça oportunidades para que eles sejam estimulados, auxilie na inclusão desses alunos, abra espaço para novas formas de pensamento e atividades, estipule ações independentes e é indispensável a parceria com os pais.

É sabido que outras ações precisam ser tomadas e realizadas nas instituições, para que de fato ocorra a inclusão. Além da adaptação do espaço físico, a formação e capacitação dos profissionais, o atendimento educacional especializado, as salas de recursos multifuncionais e as tecnologias assistivas, o Projeto Político Pedagógico - PPP e o currículo devem ser modificados com o propósito de favorecer a educação inclusiva, saindo assim do papel e sendo incorporados na prática.

Na prática, no momento, crianças e adolescentes com SD encontram dificuldades para matricular-se e manter-se na escola. Algumas condutas colocam em evidência as falhas do sistema educacional, ações ilegais como a negação da matrícula e cobrança extra são uma amostra disso.

As escolas devem ser um espaço para formação intelectual, democrático e cidadã, mas acontece que para as crianças com síndrome elas funcionam somente como ambiente de socialização. O que ocorre é que não há um espaço e nem um planejamento pedagógico direcionado para eles e isso afeta diretamente no seu desenvolvimento escolar.

Tanto as escolas como os professores não encontram suporte e então os alunos com deficiência são deixados à mercê, sem participar do processo educacional. Nas escolas públicas os obstáculos são ainda maiores, e o que se encontra são salas com um grande número de alunos, onde não há infraestrutura e somente um professor para preparar aulas, ensinar, lecionar, auxiliar e supervisionar. Como os alunos com SD precisam de mais atenção e de acompanhamento, essa situação acaba que tornando o processo de inclusão mais difícil pois somente um professor não consegue exercer todas essas funções.

Alguns comportamentos podem ajudar o professor a melhorar sua prática, como por exemplo: Administrar a progressão das aprendizagens, conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação, envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho, trabalhar em equipe, participar da administração da escola, informar e envolver os pais, utilizar novas tecnologias, enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão, administrar sua própria formação continuada.

É evidente que uma escola inclusiva não surge de uma hora para outra, é um processo gradativo, contínuo e inclusivo que carece de estratégias e de estímulos para a diversidade, fazendo-se necessário a equidade. Torna-se essencial a adaptação do currículo, regimentos, e tudo aquilo que norteia as práticas pedagógicas, além da capacitação de educadores, planos de apoio, tecnologia e acessibilidade.

6.1 A AVALIAÇÃO

Os indivíduos com SD manifestam atraso no desenvolvimento neuropsicomotor e danos nas funções cognitivas. Isso significa que essas pessoas possuem algum grau de deficiência intelectual, variando de pessoa para pessoa, o que poderá limitar o funcionamento intelectual e o comportamento adaptativo. Apesar dos inúmeros estudos, ainda não há como conseguir determinar até que estágio uma pessoa com SD irá se desenvolver.

Dessa forma, a avaliação precisa ser integradora e pautada em resultados de avaliações individuais e sistemáticas. A avaliação dos alunos que apresentam essa deficiência deve ter como objetivo potencializar e incorporar seus processos de aprendizagem, além de mostrar caminhos para uma educação inclusiva.

Destarte, a avaliação desses alunos deve levar em conta o desempenho global de cada educando, que é um critério importante para a elaboração e construção de currículo. Nesse momento, a educação das pessoas com SD não acontece de forma linear, havendo a necessidade de pensar em avaliações que permitam verificar aspectos que sejam considerados significativos dentro do processo evolutivo da aprendizagem. Como afirma Dias:

Quanto o processo avaliativo de alunos com Síndrome de Down, os educadores devem essencialmente desenvolver técnicas que busquem a valorização das potencialidades de tais alunos. A existência e utilização de um caminho claro que guiará as atividades favorece a aprendizagem. (DIAS, 2015).

7 HABILIDADES MATEMÁTICAS EM CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN

A aprendizagem da matemática é fundamental para compreendermos e realizarmos atividades do cotidiano de forma independente. Além disso, auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico e organizado, fundamental para a abstração, interpretação e apreensão dos saberes da disciplina.

Estudos realizados por Costa (2017), nos mostram que o desempenho das habilidades matemáticas em indivíduos com SD são mais baixos e a assimilação de conceitos não ocorrem de forma instantânea. As maiores dificuldades encontradas por eles estão ligadas a atenção, memória, raciocínio e abstração e esses elementos são imprescindíveis para o aprendizado acadêmico.

A matemática é vista pela maioria como uma disciplina de difícil aprendizagem, muitas vezes é a responsável pela reprovação e desistência de alguns alunos. Ainda que isso ocorra, elas não são incapazes de aprender matemática segundo Carmo (2012).

No entanto, as pessoas com SD apresentam uma deficiência intelectual que se caracteriza por déficit de habilidades mentais em geral, fato esse que poderá interferir no resultado do aprimoramento das competências e habilidades matemáticas.

As conquistas do indivíduo com essas características dependem muito dos seus gostos e interesses em habilidades numéricas e varia de um para o outro. Quando esse aluno está motivado e estimulado, ele pode alcançar bons resultados ainda no primário. A aquisição do conhecimento para os discentes com SD são mais eficazes com métodos e matérias concretos que estipulam a imaginação e exploram o tato e a visão.

O déficit de linguagem e memória é um obstáculo para eles conseguirem assimilar a ideia de símbolos numéricos e o conceito de números, por isso, tais crianças encontram dificuldades para contar.

O processo de ensino e de aprendizagem ocorre de forma mais demorada e precisa ser simbólica, ou seja, os conteúdos devem estar inseridos e associados na realidade do aluno. As intervenções com jogos e materiais didáticos, por meio da mediação do professor, buscam essa aprendizagem significativa.

Percebe-se também que os indivíduos com a síndrome não compreendem de forma clara alguns conceitos básicos, a principal barreira dessa situação é porque os professores não definiam as noções básicas antes de iniciar as atividades propostas. Algumas iniciativas que podem auxiliar e melhorar o desempenho é a concessão de tempo a mais para a resolução das atividades, a utilização de imagens, objetos fixos e outros processos sensoriais além da diminuição de informações (estas por sua vez precisam ser passadas de forma sistemática e calma).

A alfabetização matemática para esse público deve estar alinhada com seus interesses pessoais, por isso, a importância de correlacionar a teoria do conhecimento com o mundo físico e social. Para que aconteça uma aprendizagem significativa, a exploração do mundo dessa criança é essencial, visto que ela construirá significados a partir dos diferentes usos no dia-a-dia.

MATERIAIS CONCRETOS USADOS NO DESENVOLVIMENTO MATEMÁTICO DE PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN

O material concreto facilita a aprendizagem matemática que sai do campo abstrato para o concreto. Assim o material dourado é um bom aliado na construção da aprendizagem da pessoa com SD, uma vez que dá espaço a imaginação e criatividade da mesma. O manuseio do material permite a abstração de forma descontraída. A seguir mostraremos alguns materiais didáticos que podem ser utilizados com essa finalidade:

- **Material dourado:** Utilizado para o ensino e aprendizagem do sistema de numeração decimal, auxiliando na visualização das relações numéricas abstratas. É formado por 10 placas, as placas são formadas por 10 barras e as barras por 10 cubinhos.

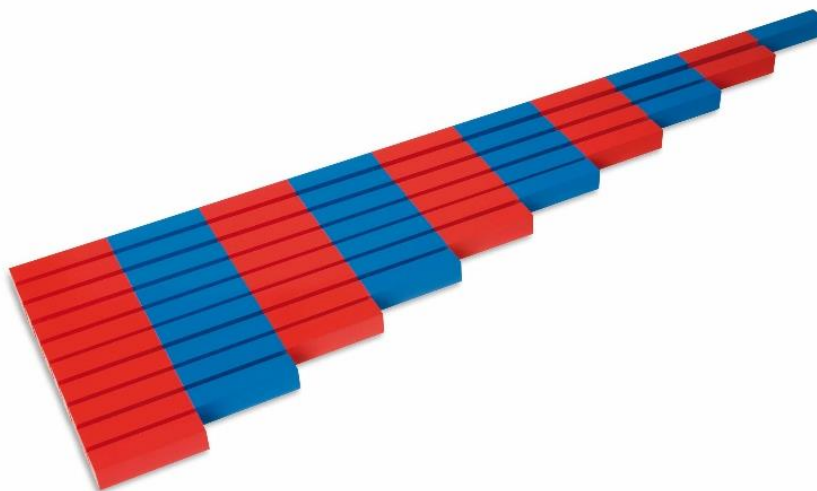
Figura 2 — Material Dourado



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/770115605010057991/>

- **Barras vermelhas e azuis:** contribui para a construção de noções de tamanho e a ordenação entre maior e menor.

Figura 3 — Barras vermelhas e azuis



Fonte: <https://oriori.pt/produto/barras-numericas/>

- **Blocos lógicos:** ajuda no desenvolvimento do raciocínio. Permitindo que o aluno entenda conceitos básicos de cor, forma e tamanho. É formado por 48 peças que combinam quatro características em cada uma: o tamanho pode ser grande ou pequeno; a cor pode ser amarelo, azul ou vermelho; a forma pode ser círculo, quadrado, triângulo ou retângulo e a espessura pode ser grosso ou fino.

Figura 4 — Blocos lógicos



Fonte: http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcThbDPN8zmaFaSFpXo6AaZ4oXmKGKk_7V3kFn_IAERjf9sSZcFy

- **Aplicativo Numi:** Baseado no jogo lúdico e intuitivo, o Numicon, coopera na formação do conceito de número natural. O jogo Numi é uma alternativa viável, visto que o Numicon não é comercializado no Brasil.

Figura 5 — Numicon (inspiração para o jogo Numi)



Fonte: <https://images.app.goo.gl/akGG6jHwUaxZX1Ad8>

8 METODOLOGIA

Pesquisar sobre o processo educacional das pessoas com síndrome de Down considerando a existência, ainda eminente, de barreiras comportamentais, atitudinais, administrativas, pedagógicas e estruturais que dificultam a aprendizagem significativa desses alunos de modo a contribuir e auxiliar professores e pais no processo de ensino e de aprendizagem.

A pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa, objetivou analisar e compreender o desenvolvimento das competências e habilidades matemáticas das pessoas com SD na esfera acadêmica.

Para a realização deste trabalho, inicialmente foi feito um levantamento bibliográfico registrados no período de 2011 a 2021 para inteirar-se sobre as características físicas e as habilidades cognitivas desses indivíduos, utilizando o método de análise de conteúdos de Bardin.

Assim pesquisamos em sites acadêmicos: Capes, Scielo e Google acadêmico. Nessa busca fizemos a leitura e seleção do material compatível com os objetivos do estudo sendo selecionados os listados no quadro abaixo para compor o corpus da pesquisa.

Quadro 1 — Pesquisa e coleta sobre trabalhos relacionados ao tema

NÍVEL	AUTOR	OBJETO DE ESTUDO	TÍTULO
ART	SOUZA (2019)	A Educação Inclusiva e os processos de ensino e aprendizagem na Educação Básica.	A aprendizagem matemática de um aluno com Síndrome de Down no 8º ano do Ensino Fundamental regular: um estudo de caso.
TCC	PORTO (2018)	Estudo de caso de uma aluna com Síndrome de Down.	SÍNDROME DE DOWN: estudo de caso de uma aluna do ensino fundamental da Escola César Almeida, Distrito de Moraes Almeida/Itaituba-PA
ART	LIMA (2012)	Conceitos básicos das figuras geométricas planas.	Desafios e propostas no trabalho das figuras geométricas planas com os portadores de Síndrome de Down.
ART	COSTA (2018)	A concepção de professores sobre o ensino de matemática aos alunos com deficiência intelectual	O ensino de Matemática aos alunos com deficiência intelectual: uma concepção dos professores
ESP	MASCIANO (2011)	O conhecimento matemático de alunos com diagnóstico de deficiência intelectual na perspectiva de professores.	A Construção do conhecimento matemático em alunos com diagnóstico de Deficiência Intelectual integrados em turmas de 1º a 5º anos do Ensino Regular
ART	SILVA (2020)	O processo de ensino e aprendizagem da Matemática de pessoas com síndrome de Down.	Matemática e educação inclusiva: perspectivas de aprendizagem da/para crianças com Síndrome de Down
ART	SILVA (2016)	O processo de ensino e aprendizagem da Matemática para estudantes com síndrome de Down inscritos nos últimos anos do Ensino Fundamental.	Como o sujeito com Síndrome de Down aprende matemática?
ART	SANTOS (2017)	A utilização do jogo “NUMICON” para auxiliar o processo de aprendizagem das crianças com Síndrome de Down.	Aplicativo android Numi: um auxílio para o ensino de matemática para as crianças com Síndrome de Down.
ART	BARROSO (2018)	Desenvolvimento e interpretação matemática de crianças com Síndrome de Down.	Crianças com Síndrome de Down: concepções sobre o ensino da matemática

ART	ANDRADE (2020)	O papel do lúdico no desenvolvimento e aprendizagem do estudante com deficiência e como ele é usado na prática na sala de recursos multifuncionais.	Educação Matemática Inclusiva em ambientes formais e não formais
ART	BRITO (2018)	Uso de recursos tecnológicos e pedagógicos para alunos portadores de Síndrome de Down	Uso da tecnologia lúdico-pedagógica para portadores de Síndrome de Down.
ART	SILVA (2019)	Avaliação, Currículo e Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências	Matemática, Síndrome de Down e os Desafios do Ensino Aprendizagem
ART	LUNDGREN (2015)	Conhecimento logico-matemática.	S.A.M.: Uma plataforma gamificada de ensino a matemática voltada a crianças com Síndrome de Down.
MS	SANTOS (2018)	A aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal.	O aluno com Síndrome de Down nas aulas de matemática: desafios e perspectivas
ART	MACHADO (2009)	As dificuldades em conhecimentos lógicos matemáticos.	Inclusão nas aulas de matemática: uma experiência com um aluno com Síndrome de Down
TCC	GOMES (2011)	Métodos utilizados no processo de ensino aprendizagem ao aluno portador da Síndrome de Down.	Processo de ensino aprendizagem da matemática para alunos portadores de Síndrome de Down.
TCC	BOURSCH EID (2018)	Ensino da matemática para o aluno com Síndrome de Down em contexto de inclusão.	O ensino-aprendizagem da matemática para o aluno com síndrome de Down em contexto de inclusão: um estudo de caso.
MS	SILVA (2020)	Processo histórico do ensino da Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental.	O ensino de matemática para crianças com síndrome de Down: saberes teóricos e práticos nas séries iniciais do ensino fundamental.
ART	MAIA (2019)	Aprendizagem numérica com uso de materiais não estruturados.	A criança com Síndrome de Down e a aprendizagem numérica.
ART	BASSANI (2012)	Causas da síndrome de Down, sua patogênese, assim como a influência da estimulação precoce para o desenvolvimento cognitivo e físico da criança portadora dessa síndrome.	A síndrome de Down e as dificuldades de aprendizagem.

TCC	DIAS (2015)	Instrumentos metodológicos colocados em prática na sala de aula e nos demais ambientes da escola para avaliar o ensino-aprendizagem dos alunos com Síndrome de Down no ensino regular.	Avaliação da aprendizagem de alunos com Síndrome de Down: um olhar diferente diante de múltiplos saberes.
ART	COSTA (2017)	Habilidades matemáticas em crianças com Síndrome de Down.	Avaliação de habilidades matemáticas em crianças com síndrome de Down e com desenvolvimento típico.

Fonte: Elaborado pela autora.

9 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Para a análise e discussão, foram produzidas categorias sobre características e conteúdos presentes nos documentos e nos artigos. Neste capítulo, apresentaremos os resultados obtidos pela realização desse estudo.

9.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA E O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

A autora Porto (2018) afirma que o desenvolvimento cognitivo do aluno depende da estimulação que ele recebe, ressaltando a importância de se levar em consideração os seus aspectos e particularidades. Sobre isso Vygotsky (2006, p. 103) enfatizou que as possibilidades de desenvolvimento das funções mentais relacionam-se ao interacionismo e à estimulação das potencialidades dos sujeitos.

Machado (2008) relatou em uma pesquisa experimental que para um bom desempenho da aprendizagem, qualquer pessoa tem que estar com todos os processos neurológicos bem integrados, tais como: a linguagem, a percepção, o esquema corporal, a orientação têmporo-espacial e a lateralidade. Com base no resultado desse experimento, o autor preconiza a necessidade de reforço do que já foi ensinado, pois acredita que a retomada do conteúdo é a responsável pela a acumulação do conhecimento.

Vykotsky (2007) defendia a interação entre crianças com deficiências primárias e secundárias com crianças comuns, pois acreditava que o desenvolvimento e a aprendizagem são resultados das interações devidamente mediadas. Segundo Goulart (1983) é preciso que a criança compreenda para que ela aprenda.

A família é uma ferramenta importantíssima em todo o processo de crescimento da pessoa com SD. É a partir do diagnóstico que ela mostra o que essa relação é capaz. Desde o princípio, eles aprendem a lidar com o preconceito e as barreiras impostas pela sociedade, além disso, é de suma precisão que eles compreendam a necessidade de promover, logo cedo, as interações e impulsos que ajudarão no progresso desse indivíduo.

Sabe-se que o estímulo é o ingrediente principal para o progresso dos indivíduos com SD, no entanto, é imprescindível que esse processo ocorra de forma adequada a cada fase de desenvolvimento. Deve-se levar em conta que a aprendizagem deles ocorre de forma lenta e repetitiva, e por isso, deve haver paciência e disposição.

Outro fator que deve ser discutido, é a importância da pessoa com SD construir relações e conviver com os outros indivíduos. Isso porque possibilita que eles interajam com o mundo além do seu ciclo familiar, compartilhe experiências e aprenda observando.

O PROFESSOR DE MATEMÁTICA E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Weber (1996) diz que o processo de educar envolve inúmeras qualificações, dentre as quais o domínio de conteúdos e a especialização de competências específicas. Isso requer um nível de formação acima do esperado, além da atualização constante por parte daquele que ensina.

Atualmente, a prática pedagógica que é utilizada não vem apresentando resultados positivos pois está pautada na transmissão de conteúdo seguidas de exercícios ou que estão descontextualizadas da realidade. É com relações dialógicas que a aprendizagem do conteúdo ocorre (FREIRE, 1979).

A autora Silva (2020) afirma que ensinar matemática para uma criança é preciso que haja uma mudança nos princípios que norteiam o ensino dessa disciplina. Nesse sentido, ela acredita que os professores devem potencializar, nas crianças, as competências necessárias para o seu desenvolvimento escolar.

O professor precisa compreender seu papel e perceber que ele é a chave para a aprendizagem, não que a aprendizagem seja totalmente de sua responsabilidade, mas seus métodos e didáticas são o primeiro passo para essa construção.

O ambiente deve ser propício para a construção do conhecimento, por isso, construir boas relações com os alunos também é fundamental. Quase sempre levamos em consideração somente as questões do saber, mas esquecemos que como humanos precisamos do afeto cotidianamente. Pode parecer irrelevante, mas pesquisas mostram que a aprendizagem ocorre mais em espaços que o professor e aluno têm uma boa convivência.

O compromisso com o ensino deve ocorrer desde o momento da formação, tendo a noção de que é preciso estar se adaptando, inovando e se especializando. Docentes que percebem e entendam essa necessidade estão caminhando para a obtenção de bons resultados em uma sala de aula.

MÉTODOS E MATERIAIS UTILIZADOS NO ENSINO DE ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN

Miranda (2019) defende o uso de métodos que prendam mais a atenção do aluno, onde coloca que os professores optam pelo uso do lúdico para o desenvolvimento das atividades.

Para Gomes (2011) material concreto permite a pessoa com SD a abstração de forma distraída, respeitando os limites e particularidades ocasionados pela síndrome. Com base na sua pesquisa, a autora chegou à conclusão de que é indispensável o uso do material concreto, pois ao tocá-lo e manuseá-lo, é despertada a concentração e o interesse, além de desenvolver sua inteligência e imaginação, tornando assim, mais simples a absorção do conhecimento.

Schwartzman (2007) diz que eles têm possibilidade de evoluírem com o devido acompanhamento e poderão tornar-se cidadãos úteis à comunidade, embora seu progresso não atinja os patamares das crianças “ditas normais”.

O ensino é um processo muito especial, nele ocorrem muitas trocas e todos os lados saem ganhando experiências e aprendizagens. Para que essas trocas aconteçam de maneira mais rápida e de forma mais efetiva, é essencial dinamizar as aulas e métodos.

A utilização de materiais concretos permite rapidez e uma aprendizagem cheia de significados, além de construir boas memórias possibilitar maiores interações entre os alunos. Por esse motivo, os professores têm que investir nesses instrumentos, mas é importante saber que para que atinja os objetivos esperados, o professor tem que participar e induzir todo aquele processo, dessa forma, não permite que o instrumento seja apenas uma ferramenta de distração, mas de aquisições e construções de ideias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Investigar a construção dos conhecimentos básicos de matemática nas pessoas com SD, proporciona a nós, futuros professores de Matemática, e aos professores já consagrados na disciplina, momentos de reflexão acerca das metodologias e práticas aplicadas nas salas de aula.

Nos oportuniza compreender e atentar-se ao papel social e político que o professor tem na sociedade. Além disso, entender o significado e importância da Matemática nas nossas vidas.

A ideia ultrapassada de que todos os alunos manifestarão o mesmo ritmo de aprendizagem e desenvolvimento, não condiz com a diversidade e pluralidade que existem em um ambiente escolar.

Verificou-se que a aprendizagem de alunos com SD acontece sim, mas em ritmo próprio e com direcionamentos específicos que considerem todos os aspectos de aprendizagem. O desenvolvimento cognitivo das pessoas com SD depende dos estímulos que recebem do meio externo, além da forma como é transmitido o conhecimento para eles.

Ficou clara a importância do uso de materiais concretos, pois possibilita que o educando aprenda de forma lúdica, estimulando a curiosidade e imaginação. Ademais, é fundamental que haja interação dos alunos com Síndrome Down com os demais alunos garantindo a inclusão e o pleno desenvolvimento o que revela o valor da inclusão na escola regular com potencializadora dos processos de construção e apreensão de conhecimentos.

Portanto, o processo educacional do aluno com Down não pode ser responsabilidade somente do professor, para que haja a construção das habilidades e competências necessárias é preciso que a escola e a família sejam parceiras e andem lado a lado e que haja parceria com AEE e ainda com outras instituições e profissionais que se mostrarem necessários de acordo com a especificidade de cada aluno. Cabendo ao professor articular essas parcerias sendo o grande maestro que irá reger o processo de ensino e aprendizagem dos alunos com SD.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Amanda Regina dos Santos. et al. **Reflexões sobre o ensino e aprendizado do estudante com deficiência através da ludicidade nas Salas de Recursos Multifuncionais (SRMFs)**. II ENEMI. Bahia. 2020. Disponível em: <http://eventos.sbem.com.br/index.php/ENEMI/ENEMI2020/paper/viewFile/1353/1310>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. 3. ed. Rio de Janeiro, 2011. 11 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2003. 24 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6027**: informação e documentação: sumário: apresentação. 2. ed. Rio de Janeiro, 2012. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028**: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2003. 2 p.

BARROSO, Elizândra de Sousa. et al. **Crianças com Síndrome de Down: concepções sobre o ensino da matemática**. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. Volume 31. Número 1. Ano 2018. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/13469/1/deSousa2018Crianc%CC%A7as.pdf>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

BASSANI, Cecilia da Silva. **A Síndrome de Down e as dificuldades de aprendizagem**. 2012. Disponível em:

<http://www.pixfolio.com.br/arq/1401280042.pdf>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

BOURSCHEID, Sabrina. **O ensino-aprendizagem da matemática para o aluno com Síndrome de Down em contexto de inclusão: um estudo de caso**. 2008. 120 f. Dissertação (Licenciatura em Matemática) - Campus Universitário de SINOP, Mato Grosso, 2008.

BRITO, Crecilânia da Silva. et al. **Uso da tecnologia lúdico-pedagógica para portadores de Síndrome de Down**. Revista Facima Digital. 2018. Disponível em: https://www.facima.edu.br/instituto/revista/arquivos/ano3/revista_facima_no_3_tecnologia_ludico.pdf. Acesso em: 16 de setembro de 2022.

COSTA, Ailton Barcelos da. et al. **Avaliação de habilidades matemáticas em crianças com síndrome de Down e com desenvolvimento típico**. Ciência & Educação (Bauru). Volume 23. Número 1. Páginas 255-272. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/c478XpVxqvcjTDkPKwLmdnM/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

COSTA, Ailton Barcelos da. et al. **O ensino de matemática aos alunos com deficiência intelectual: uma concepção dos professores**. Educação: Teoria e Prática. Rio Claro, SP. Volume 28. Número 58. Páginas 262-279. 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/11545>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

DIAS, Silvana Oliveira. **A avaliação da aprendizagem de alunos com Síndrome de Down: um olhar diferenciado diante de múltiplos saberes**. 2015. 56 f. Dissertação (Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão Escolar) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

FÁVERO, Maria Helena. **A construção da lógica do sistema numérico por uma criança com Síndrome de Down**. Educar. Curitiba. Volume: 20. Número 23. Páginas 65-85. 2004. Editora UFPR. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/2153>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

FEUERSTEIN, R. **Instrumental enrichment: na intervention program for cognitive modifiability**. Baltimore: University Park Press, 1980.

GOMES, Rayssa Alves Oliveira. **Processo de ensino-aprendizagem da matemática para alunos portadores de Síndrome de Down**. 2011. 22 f. Dissertação (Licenciatura em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Paraíba, 2011.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. et al. **Eixos convergentes na aprendizagem matemática de alunos com Síndrome de Down**. Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática. Florianópolis.

Volume 05. Número 1. Páginas 25-37. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2010v5n1p25>. Acessado em: 16 de outubro de 2022.

INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFPI**. Teresina: IFPI, 2021.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, **LDB**. 9394/1996. BRASIL.

LIMA, Romário Nunes. **Desafios e propostas no trabalho das figuras geométricas planas com os portadores de Síndrome de Down**. 3 Simpósio de Educação e Comunicação - infoinclusão: possibilidades de ensinar e aprender. Aracajú. 2012. Volume 3. Páginas 22-34. Disponível em: <http://geces.com.br/simposio/anais/anais-2012/Anais-022-034.pdf>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

LUNDGREN, Antonio V.A. et al. **S.A.M.: Uma plataforma gamificada de ensino a matemática voltada a crianças com Síndrome de Down**. XII SEGeT- Otimização de recursos e desenvolvimento. 2015. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/41822523.pdf>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

MACHADO, Matheus. et al. **Inclusão nas aulas de matemática: uma experiência com um aluno com Síndrome de Down**. Perspectivas da educação matemática. Campo Grande, MS. Volume 2. Número 3. Páginas 1 – 94. 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/2812>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

MADURO, Carina Barbosa. et al. **Uso de sequência didática de matemática para potencializar a aprendizagem de um aluno com Síndrome de Down**. Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática. Juiz de Fora. Volume 5. Número 1. Páginas 1-20. 2021. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/41822523.pdf>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

MAIA, Madeline Gurgel Barreto. Et al. **A criança com Síndrome de Down e a aprendizagem numérica**. Trilhas Pedagógicas. Volume 9. Número 11. Páginas 64-83. 2019. Disponível em: https://fatece.edu.br/arquivos/arquivos-revistas/trilhas/volume9_11/4.pdf. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

MASCIANO, Cristiane Ferreira Rolim. **A Construção do conhecimento matemático em alunos com diagnóstico de Deficiência Intelectual integrados em turmas de 1º a 5º anos do Ensino Regular**. 2011. 50 f. Dissertação (Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão)- UAB/ UNB, Brasília, 2011.

PIMENTEL, Susana Couto. **Conviver com a Síndrome de Down em escola inclusiva: mediação pedagógica e formação de conceitos**. Petrópolis: Vozes; Coleção Educação Inclusiva, Petrópolis, RJ, 2012. 190 p.

PORTO, Kely Cristina Olelis. **SÍNDROME DE DOWN: estudo de caso de uma aluna do ensino fundamental da Escola César Almeida, Distrito de Moraes Almeida/Itaituba-PA**. 2018. 76 f. Dissertação (Licenciatura Plena em Pedagogia) - Faculdade de Itaituba, Pará, 2018.

RODRIGUES, Christiane Milagre da Silva. **Como o sujeito com Síndrome de down aprende matemática?**. XII Encontro Nacional de Educação Matemática- Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. São Paulo. 2016. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/4692_2272_ID.pdf. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

SANTOS, Pedro C. dos. et al. **Aplicativo android Numi: Um auxílio para o ensino de matemática para as crianças com Síndrome De Down**. Universidade CEUMA. 2017. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/10585>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

SANTOS, Teresinha Maria Dos. **O aluno com Síndrome de Down nas aulas de matemática: Desafios e Perespectivas**. 2018. 109 f. Dissertação (Mestre em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2018.

SILVA, Mônica de Faria e. et al. **Matemática e educação inclusiva: perspectivas de aprendizagem da/para crianças com Síndrome de Down**. Revista Valore. Volta Redonda. Ed. Especial 5. Páginas 116 a 134. 2020. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/636>. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

SILVA, Monica de Faria e. **O ensino de Matemática para crianças com Síndrome de Down: saberes teóricos e práticos nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2020. 128 f. Dissertação (Mestre em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2020.

SILVA, Rosemeire Terezinha da. et al. **Matemática, Síndrome de Down e os Desafios do Ensino Aprendizagem**. 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/334279854_Matematica_Sindrome_de_Down_e_os_Desafios_do_Ensino_Aprendizagem_Mathematics_Down's_Syndrome_and_the_Teaching-Learning_Challenges. Acessado em: 16 de setembro de 2022.

SOUZA, Carolina Tavares. et al. **A aprendizagem matemática de um aluno com Sindrome de Down no 8º ano do Ensino Fundamental regular: um estudo de caso**. Disponível em:

https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/4044237/mod_resource/content/1/estagio_completo-3.pdf. Acessado em: 16 de setembro de 2022.