



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA

JOYCE EGLES HENRIQUES DE LIMA

O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL NOS ANOS INICIAIS: UMA PROPOSTA
PARA CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN

João Pessoa - PB

2022

JOYCE EGLES HENRIQUES DE LIMA

O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL NOS ANOS INICIAIS: UMA PROPOSTA
PARA CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Pedagogia, do Centro de Educação – CE,
da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, como
requisito à obtenção do título de Licenciatura Plena
em Pedagogia.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a Maria Alves de Azerêdo

João Pessoa - PB

2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L732s Lima, Joyce Egles Henriques de.
O sistema de numeração decimal nos anos iniciais:
uma proposta para crianças com síndrome de Down / Joyce
Egles Henriques de Lima. - João Pessoa, 2022.
47f. : il.

Orientação: Maria Alves de Azerêdo.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Pedagogia) - UFPB/CE.

1. Matemática - ensino. 2. Sistema de numeração
decimal. 3. Síndrome de Down. I. Azerêdo, Maria Alves
de. II. Título.

UFPB/CE CDU 37:51(043.2)

JOYCE EGLES HENRIQUES DE LIMA

O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL NOS ANOS INICIAIS: UMA PROPOSTA
PARA CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN

Aprovado em ____/____/2022



Prof^{fa}. Dra. Maria Alves de Azerêdo
Orientadora - DME/CE/UFPB

Prof^{fa}. Dra. Izaura Maria de Andrade da Silva
Examinadora - DHP/CE/UFPB

Prof^{fa}. Dra. Cristiane Borges Angelo
Examinadora - DEC/CE/UFPB

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha filha Ayla e a todas as crianças com Síndrome de Down.

AGRADECIMENTOS

Em todos os processos existe a participação direta ou indireta de alguém. Não estamos sós, nunca, e entender que a vida é um ciclo e que seria impossível completá-lo sem outras pessoas é fundamental.

Durante o meu processo de formação tive a honra de conhecer pessoas especiais que tornaram a minha caminhada mais doce. Sou grata a todos que fizeram parte desse momento importante na minha vida.

Primeiramente sou grata a Deus, por me dar forças, saúde e o seu amor.

A minha mãe (*in memoriam*) pelos seus ensinamentos, sua força, amor e por sempre buscar mostrar o lado bom da vida.

Aos meus filhos, Ayla, meu maior motivo pela busca de conhecimento e Gaspar, meu maior estímulo para não desistir. Amo-os.

Aos meus irmãos, Nísia, que esteve no dia-a-dia dedicando todo seu amor e paciência, sem o apoio dela jamais teria chegado até aqui; Monaliza, por todas as vezes que deixou algo de lado para imprimir meus inúmeros textos acadêmicos, por passar horas pesquisando um celular e um computador para que eu pudesse fazer meus trabalhos; Semírames, por ser a companhia de Ayla; Leonardo, pelas longas conversas; Khaddija, por me ajudar diversas vezes em muitos momentos, desde o dia da minha matrícula até hoje.

Às minhas sobrinhas Cecília e Camille em especial minha amada Sobrinha Emily que tenho como filha.

Sou grata às pessoas que passaram na minha vida e deixaram valiosos ensinamentos, Eduardo Jorge, que despertou em mim o gosto pela leitura me incentivou e apoiou em diversos momentos; Fabiana, minha companheira nos primeiros períodos, que foi levar texto na maternidade para eu não perder a disciplina, uma grande amiga; Ewerton, amigo especial que me ajudou e me ensinou tanto; Nathalya, que se tornou madrinha do meu filho; Cláudia, amiga de muitos momentos; Anita, sempre amorosa com meus filhos na Brinquedoteca; Jéssica, pela paciência para me ensinar e pelo carinho de sempre comigo; Gláucia, amiga especial que ficou madrugadas ouvindo meus áudios enormes, que me coloca nas orações dela e, de vez em quando, tenta regular minhas emoções, também sou grata aos meus

cunhados Alexandre Sales e Hugo Alexandre por terem participado e me ajudado nesse percurso.

Sou grata a todos os meus professores, sem os ensinamentos deles também não teria concluído essa etapa da minha vida.

Em especial gostaria de agradecer à minha orientadora Maria Alves de Azerêdo, primeiro por ter me mostrado a matemática com outros olhos, depois por me orientar com tanto amor e dedicação.

A professora Marilene Salgueiro que se tornou uma amiga especial. Às professoras Marlene Matos, Elzanir, Idelzuite, Santuza, Carmen Sevilla, Izaura, Aparecida, Marineuma, ao professor Gerson e todos os outros professores que no momento, não consigo lembrar, mas que foram importantes na minha trajetória.

Também agradeço ao diretor da escola que realizei a pesquisa Professor Carlos Barbosa, ao grupo Amor T21, família que agora faço parte e a todas as pessoas envolvidas direta ou indiretamente que contribuíram para a construção desse trabalho.

“Satisfeita uma curiosidade, a capacidade de inquietar-me e buscar continua em pé”. (Paulo Freire)

RESUMO

Esta pesquisa, buscou fazer uma análise das potencialidades de atividades pedagógicas para ensino do sistema de numeração decimal envolvendo estudantes com síndrome de Down do 2º ano do Ensino Fundamental. A referida pesquisa foi desenvolvida a partir dos estudos teóricos de Kammi e Housman (2002), Toledo e Toledo (1997) e o material do PNAIC (2014), cuja temática é o sistema de numeração. A metodologia empregada foi a descritiva-exploratória de abordagem qualitativa, com intervenção pedagógica envolvendo dois alunos com Síndrome de Down, matriculados no 2º ano do ensino fundamental de uma escola pública do município de João Pessoa–PB. Participaram ainda, as professoras de cada aluno, respondendo a um questionário sobre ensino de matemática; sistema de numeração e o trabalho com alunos com SD. Com as crianças foram propostas 6 (seis) atividades, individuais ou em duplas, com toda a turma, envolvendo a contagem numérica, associação da escrita numérica à quantidade, escrita numérica, adição simples e agrupamentos. Os resultados indicaram dificuldades com a contagem numérica, envolvendo números maiores de 20, o que impediu avançar em atividades com agrupamentos na base decimal, ficando na exploração de relações numéricas. Em relação às professoras, percebe-se a necessidade de formação e de orientação para o ensino de Matemática com as crianças com Down, na proposição de atividades significativas. Sinalizamos possíveis caminhos para o ensino do número e do sistema de numeração decimal, tendo em vista a necessidade das crianças se apropriarem de tal conteúdo para progredirem no percurso escolar.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Número. Sistema de Numeração Decimal. Síndrome de Down.

ABSTRACT

This research sought to make an analysis of the potentialities of pedagogical activities for teaching the decimal numbering system involving students with Down syndrome of the 2nd year of elementary school. This research was developed from the theoretical studies of Constance Kammi and Housman (2002), Toledo and Toledo (1997) and the pnaic material (2014), whose theme is the numbering system. The methodology used was descriptive-exploratory qualitative approach, with pedagogical intervention involving two students with Down Syndrome, enrolled in the 2nd year of elementary school of a public school in the municipality of João Pessoa-PB. The teachers of each student also participated, answering a questionnaire on mathematics teaching; numbering system and working with students with DS. With the children, 6 (six) activities were proposed, individually or in pairs, with the whole class, involving numerical counting, association of numerical writing with quantity, numerical writing, simple addition and groupings. The results indicated difficulties with numerical counting, involving numbers greater than 20, which prevented progress in activities with groupings in the decimal base, remaining in the exploration of numerical relationships. Regarding the teachers, there is a need for training and guidance for teaching Mathematics with children with Down syndrome, in proposing meaningful activities. We point out possible paths for teaching the number and the decimal numbering system, given the need for children to appropriate such content to progress in their school career.

Keywords: Teaching Mathematics. Number. Decimal Numbering System. Down syndrome.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1	Educação inclusiva	14
2.2	Especificidades da Síndrome de Down e seu Desenvolvimento.....	16
2.3	O Ensino de Matemática e Mitos e Crenças	20
2.4	O Sistema de Numeração Decimal.....	23
2.5	Concepções Acerca da Aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal	25
2.6	O que dizem Pesquisas sobre Matemática, Educação inclusiva e o Desenho Universal.....	28
3	METODOLOGIA	31
3.1	Tipo de Pesquisa.....	31
3.2	Local e Participantes da Pesquisa	31
3.3	Instrumentos da Pesquisa.....	31
3.4	Análise e Discussão dos Dados.....	33
3.5	Questões Éticas da Pesquisa	33
4.	ANALISANDO OS DADOS E INFORMAÇÕES COLETADAS	34
4.1	Aplicação de Questionário às Professoras	34
4.2	Atividades Vivenciadas com as Crianças	37
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
	REFERÊNCIAS.....	48

1. INTRODUÇÃO

A matemática é indispensável para exercermos nossas funções sociais em diferentes contextos, fazendo parte do nosso cotidiano e tornando-se essencial para o desenvolvimento intelectual do indivíduo.

É a partir das aprendizagens matemáticas que a criança desenvolve o raciocínio lógico, o processo de abstração, de criação, entre outras habilidades fundamentais para seu desenvolvimento. Assim, devemos concordar que ela deve ser trabalhada desde o início da escolarização para que possamos desenvolver habilidades futuras.

Ao longo da história, as pessoas com deficiência tiveram significativos avanços no que concerne à educação escolar, mas muitas são as dificuldades em torno das disciplinas específicas, em destaque o Ensino de Matemática para crianças com Síndrome de Down (SD), por entender que a deficiência dificulta a aprendizagem das noções e conceitos lógicos devido ao comprometimento intelectual dessas crianças.

Sendo assim, ensinar matemática torna-se um desafio para o professor, ao mesmo tempo em que é essencial para a criança, pois permite que ela desenvolva capacidades lógicas, ou seja, nos permite desenvolver capacidades lógicas, fundamentais, para a resolução de problemas. Por outro lado, a pessoa com deficiência intelectual durante o período escolar encontra dificuldades no processo de alfabetização, quais decorrem do comprometimento cognitivo e de linguagem característicos da própria síndrome de Down.

Nesse sentido, os processos lógicos podem ser mediados pelo professor, no entanto, é preciso que se criem meios para que a criança com SD consiga alcançar os níveis de aprendizagem necessários para que cheguem aos anos posteriores.

A questão que norteia esse trabalho é: como promover o ensino do sistema de numeração decimal, nas aulas de matemática dos anos iniciais, para as crianças com Síndrome de Down?

Diante o exposto, o estudo tem como objetivo geral: analisar as potencialidades de atividades pedagógicas para ensino do sistema de numeração decimal envolvendo estudantes com síndrome de Down do 2º ano do Ensino Fundamental.

A partir de uma pesquisa descritiva-exploratória de abordagem qualitativa buscou-se alcançar os seguintes objetivos específicos: identificar concepções dos professores sobre a inclusão em aulas de matemática; mapear atividades didáticas

para o trabalho pedagógico envolvendo o sistema de numeração decimal em turmas de 2º ano; propor possíveis caminhos para auxiliar no processo de ensino aprendizagem dos estudantes com Síndrome de Down; aplicar atividades envolvendo o número e o sistema de numeração decimal para crianças com Síndrome de Down, discutindo seu potencial.

O interesse pelo tema surgiu a partir do componente curricular obrigatório do curso de Pedagogia: Ensino de Matemática, ministrado pela professora Dra. Maria Alves de Azerêdo, bem como, a partir da minha experiência como mãe de uma criança com síndrome de Down e futura pedagoga.

É notável, a partir de experiências vivenciadas, que há uma certa dificuldade por parte dos professores polivalentes em ensinar matemática nos anos iniciais para crianças com Síndrome de Down, o que coloca essa área de pesquisa como urgente, sendo necessário pensar em como promovermos de fato uma educação inclusiva.

Compreendendo a relevância da temática, entendemos ser fundamental a aquisição de conhecimento do número e do sistema numérico decimal, sua aprendizagem para o desenvolvimento de habilidades de outros conceitos matemáticos, principalmente os que envolvem as operações aritméticas.

A pesquisa sobre a aprendizagem do sistema numérico decimal para crianças com SD nos anos iniciais têm relevância para estudantes de Pedagogia e pesquisadores da área, bem como para professores que já estão em exercício profissional, para que possam melhorar a sua prática docente, considerando que a síndrome não impede que essas crianças desenvolvam os processos de abstração, lógica e reflexão, apesar de causar comprometimento intelectual.

Espera-se que através desse estudo novos caminhos sejam delineados a fim de contribuir positivamente para a prática docente, bem como, no desenvolvimento das crianças com Síndrome de Down.

O trabalho, além dessa introdução é composto de um capítulo de fundamentação teórica que discorre sobre a Educação Inclusiva; as especificidades da Síndrome de Down e seu desenvolvimento; o Ensino de Matemática e os mitos e crenças; o Sistema de Numeração Decimal; Concepções acerca da aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal e pesquisas sobre Educação Inclusiva, matemática e o Desenho Universal. No capítulo 3, temos a Metodologia, com o tipo, local e instrumentos da pesquisa, o processo de análise e organização dos dados e questões éticas da pesquisa. No capítulo 4, temos a descrição e análise dos dados e

informações coletadas contendo a aplicação dos questionários e as atividades vivenciadas pelas crianças.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tópico serão apresentados estudos que fundamentaram esse trabalho, contemplando discussões sobre a Educação Inclusiva; as especificidades da Síndrome de Down; o Ensino de Matemática e os mitos e crenças; o Sistema de Numeração Decimal; concepções acerca das aprendizagens do Sistema de Numeração decimal e o que dizem pesquisas sobre Educação Inclusiva, Matemática e o Desenho Universal.

2.1 Educação Inclusiva

Ao longo da história da educação inclusiva, tivemos avanços significativos nas diretrizes educacionais bem como avanços epistemológicos e conceituais. Tais avanços vêm modificando a forma de se relacionar com as pessoas com deficiência, antes vista a partir do modelo médico e que, a partir de então passou a ser analisada a partir do modelo social e de direitos (PLETSCH, 2020).

No início do século XX, as pessoas com deficiência eram vistas como incapazes ou com defeito e apesar das barreiras encontradas, muitas delas conseguiram entrar na escola e desenvolver papéis sociais, portanto, a educação inclusiva é imprescindível para superar a exclusão existente e para o reconhecimento das diversidades, trazendo as pessoas com deficiência para uma participação social de forma efetiva e significativa.

A Constituição Federal de 1988, no artigo 205, assegura que a educação é direito de todos, garante o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. No artigo 206, afirma a igualdade de condições de acesso e permanência na escola e no artigo 208, diz que é dever do Estado ofertar atendimento educacional especializado de preferência na rede regular de ensino (BRASIL, 1988).

Ajustada à Constituição Federal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) Lei nº 9.394/96, estabelece que os sistemas de ensino devem garantir aos alunos: currículo, métodos, recursos e organização específicos para atender às suas necessidades; assegura a terminalidade especificada àqueles que não atingiram o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas

deficiências; e a aceleração de estudos aos superdotados para conclusão do programa escolar (BRASIL, 1996).

A LDB 9.394/96 aponta que a educação de pessoas com deficiência deve acontecer, preferencialmente, na rede regular de ensino, o que significou uma nova forma de entender a educação dessas pessoas, a partir daquela década. Para tanto, é preciso que todas as ações que envolvam a inclusão da pessoa com deficiência na escola sejam bem planejadas para que tenham seus direitos respeitados, sendo necessária uma avaliação responsável, indicando em que aspectos ocorreram avanços e em quais, ainda será necessário retomar.

Regulamentado pelas Diretrizes Operacionais do Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica e pelo Decreto nº 7611, de 2011, garantido a partir da Política Nacional de Educação Especial, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) garante atendimento no contra turno da escola com o intuito de dar suporte aos alunos com deficiência, transtornos globais e superdotação. Estas diretrizes também se referem à formação de professores, ofertando apoio aos profissionais que atuam com esse público (PLETSCH, 2020).

No entanto, observam-se as lacunas na formação dos professores no sentido de executar atividades que contemplem a diversidade dentro da sala de aula. O/a professor/a é o/a principal agente nesse processo de inclusão, contribuindo para que este processo não fique apenas no papel, ou seja, o aluno matriculado na sala regular, não deve estar à margem do processo educativo com atividades incoerentes ou desconectadas daquelas ofertadas ao restante da turma ou ainda, com trabalhos adaptados somente na sala do AEE, pois assim, ele não está de fato recebendo uma educação inclusiva.

Rocha (2017) discute a relação do professor como mediador do conhecimento, sendo ele incumbido do dever de buscar atender as necessidades educacionais especiais do aluno, de modo que ele tenha progresso em seu desenvolvimento afetivo, social e intelectual. O autor afirma que:

[...] os profissionais que buscam uma ação educativa, devem estar atentos as diversidades de seus alunos, procurando exercer seu papel de maneira justa e solidária, pautado no respeito mútuo, eliminando todo e qualquer tipo de discriminação com o intuito de formar cidadãos conscientes para o convívio com as diferenças (ROCHA, 2017, p. 6).

O processo de inclusão de alunos com deficiência é ainda muito desafiador para os professores e toda comunidade escolar, pois é necessário que se construa uma nova proposta de ensino para atender a todos. Para Pletsch (2020),

[N]a prática, nos discursos escolares, é possível identificar, ainda hoje propostas homogêneas, que rejeitam a ideia de que os professores sejam capazes de trabalhar com a diversidade de alunos presentes em sala de aula, ou que continuam privilegiando a educação, especialmente daqueles com deficiências mais severas, em espaços segregados (PLETSCH, 2020, p. 61).

Numa outra perspectiva, a ação do professor deverá envolver a observação e a investigação constante para descoberta das necessidades individuais do aluno, possibilitando recorrer a diferentes formas de ensinar para que o aluno com deficiência aprenda com os demais.

Sabemos ainda que as atitudes capacitistas podem interferir no processo de ensino aprendizagem do aluno com deficiência. Farias, Soares e Dantas (2021), apontam os efeitos do capacitismo, termo político utilizado para dar nome as atitudes de discriminação contra as pessoas com deficiência. As autoras comentam que os espaços escolares, muitas vezes, são inacessíveis aos estudantes com deficiência e, em sua maioria, descriminam os estudantes por meio de discursos de piedade e incapacidade.

Farias, Soares e Dantas (2021) apontam ainda que o capacitismo impede as pessoas com deficiência de participar dos espaços sociais, pois elas se sentem envergonhadas ou frustradas mediante a forma a qual são vistas, ou seja, como pessoas incapazes de realizarem sozinho alguma atividade e, até mesmo, de tomarem suas próprias decisões.

Assim, compreende-se que na educação inclusiva, a escola deve proporcionar aos alunos oportunidades, garantindo o respeito à diversidade, à qualidade do ensino e às demais necessidades dos alunos para uma aprendizagem significativa.

2.2 Especificidades da Síndrome de Down e seu Desenvolvimento

A Síndrome de Down é uma condição ou alteração genética, que ocorre durante o processo de divisão dos cromossomos nas células do indivíduo ainda na fase embrionária, fazendo com que apareça um cromossomo a mais no par 21. A presença desse cromossomo, causa alguns desequilíbrios no desenvolvimento da

peessoa que nasce com a Síndrome, bem como, determinam algumas características, dentre elas o déficit intelectual (COELHO et.al. 2020).

Fávero e Oliveira (2004) discutem sobre as três formas de divisão cromossômica na síndrome de Down :a primeira é por trissomia do 21, quando ocorre a presença do par 21 em todas as células e que esta divisão aparece na maior parte da população com a SD; a segunda é por translocação, o cromossomo 21 aparece em todas as células ligado a outro par, sendo esta forma pouco presente; e a terceira é por mosaicismo, o cromossomo 21 vai aparecer em determinadas células, sendo raro essa forma. Porém, conforme os autores, em todas as formas de divisões, a síndrome provoca a deficiência intelectual como uma das suas características principais.

O indivíduo que nasce com Síndrome de Down, possui algumas características que lhes são peculiares, conforme Desiderio e Marcondes (2016, p.3) apontam:

- baixa estatura;
- braquicéfala (crânio mais largo que comprido);
- face achatada e arredondada;
- pescoço curto e excesso de pele atrás dele;
- língua protusa;
- nariz pequeno;
- olhos amendoados;
- pálpebras estreitas;
- orelhas pequenas e canais de ouvidos pequenos;
- uma única prega nas palmas das mãos;
- músculos hipotônicos.

Ainda a respeito dessas características, Coelho et.al. (2020) discorrem que as crianças com SD possuem um atraso no desenvolvimento cognitivo e da linguagem em relação as crianças típicas. Salientando que para além das características físicas, próprias da síndrome, esses indivíduos possuem ainda atributos psíquicos e neurológicos. Cornwell (1974) apud Costa, Picharillo e Elias (2017 p.257) destaca que “[...] pessoas com SD, com ou sem linguagem expressiva, tem dificuldades em lidar com símbolos numéricos e em adquirir o conceito de número, justamente devido ao déficit de linguagem expressiva, déficit auditivo ou sua memória de curto prazo”.

No entanto, estudos apontam que não há como determinar as aprendizagens da criança com SD, pois suas características biológicas necessariamente não interferem no desenvolvimento psicológico, isso porque “[...] a síndrome não é responsável pela formação psicológica do indivíduo [...]” (CIMA, FRONZA E

DYNIWICZ, 2013). Portanto, as crianças com síndrome de Down, como quaisquer outras crianças, possuem suas próprias maneiras de desenvolverem individualmente.

Ao remetermos ao quesito desenvolvimento, é importante a compreensão acerca da potencialidade de qualquer indivíduo para aprendizagem como característica inerente ao ser humano. Nessa perspectiva, Abdelahmeed (2007) apud Costa, Picharillo e Elias (2017) destaca que a aprendizagem na SD depende do interesse próprio e motivação e que tais aspectos considerados conseguem desenvolver suas habilidades ainda nos anos iniciais

Segundo Garcia (1999), Vygotsky dedicou maior parte de seus estudos para a educação de crianças com deficiência, contribuindo de forma significativa na educação destas, partindo do princípio de que estamos sempre em transformação e que não somos imutáveis. Vygotsky propõe uma visão dialética entre o problema e a solução para tal.

Ainda de acordo com Garcia (1999), para Vygotsky, o desenvolvimento e a aprendizagem estão intrinsecamente ligados desde o início de vida da criança, e que este processo se dá a partir do meio social, sendo crítico às explicações biológicas que analisam o desenvolvimento das pessoas com deficiência.

Tal críticas e funda em uma perspectiva de que pessoas com deficiência não têm capacidade de se desenvolverem como as pessoas típicas, que seu desenvolvimento é reduzido tanto no que se refere ao psicológico quanto ao orgânico e que o educador não deve medir o desenvolvimento da pessoa com deficiência, justificando que há uma unidade no desenvolvimento humano, considerando algumas particularidades.

Garcia (1999) comenta que o diagnóstico da pessoa com deficiência, para Vygotsky, decorre de uma falta de educação adequada para esses indivíduos, ou seja, a lesão cerebral passa a ser intelectual por não poder separar o biológico do social, o desenvolvimento da pessoa com deficiência não ocorre em menor escala, mas de formas diferenciadas.

Em síntese, é colocado que a deficiência também está nas relações sociais, o que se discute é o modelo imposto pelo padrão que a sociedade cobra, não desconsiderando as características das deficiências, mas, evidenciando a deficiência.

De acordo com Silva (2021), a concepção de deficiência estabelecida pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), juntamente com a Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovada

pela assembleia geral da Organização das Nações Unidas (ONU) e ajustada ao Decreto nº 6949/2009 “[...] desloca a deficiência do indivíduo em si para relação interação com sua atitude e ambiente, elementos esses que podem dificultar ou facilitar a participação social” (SILVA, 2021).

Garcia (1999) aponta a discussão em torno do que é a compensação social, refletida a partir da concepção de Vygotsky, que fala sobre a visão de “defeito” como sendo o que “limita” o desenvolvimento, e que a partir daí, se tem o movimento de estimular, ou seja, o defeito gera estímulo para compensar.

Essa concepção de compensação decorre da forma que está organizada a sociedade, apresentando barreiras para as pessoas com deficiência, que as impedem em seu desenvolvimento, o que torna uma sociedade excludente.

Desta forma, romper as barreiras é outro aspecto importante a ser compreendido. As barreiras são obstáculos encontrados pelas pessoas com deficiência na escola e em outros espaços sociais. De acordo com Sassaki (2009) as barreiras podem ser arquitetônicas – quanto ao espaço físico, ausência de rampas de acesso, por exemplo, comunicacionais - ao que se refere a comunicação entre as pessoas, como língua de sinais por exemplo; metodológicas – referente a falta de materiais didáticos adequados e, ainda, atitudinais – que diz respeito ao preconceito e estigmas.

Carvalho (2000) aponta algumas reflexões a respeito das barreiras, fazendo uma análise no processo de aprendizagem na sala de aula. Segundo o autor, “[B]arreiras à aprendizagem são obstáculos que se impõem aos alunos, criando-lhes dificuldades no aprender” (CARVALHO, 2000, p.60).

De acordo com Carvalho (2000) as dificuldades em relação à aprendizagem são decorrentes de diversos fatores e que estes não estão ligados apenas às pessoas com deficiência. Para ele, as barreiras, em sua maioria, são externas e por esta razão não devemos rotular os alunos.

Esse é o grande desafio, desviar-se dos modelos que rotulam as pessoas com deficiência seja ele o caritativo que se caracteriza pela “boa ação”; o médico que caracteriza a deficiência como patologia; o social caracterizado pela falta de acessibilidade e o de direito e enxergá-los como seres humanos capazes de desempenhar diversas funções sociais e profissionais.

Remover barreiras à aprendizagem é pensar em todos os alunos como seres em processo de crescimento e desenvolvimento, que vivenciam o processo de ensino-aprendizagem de maneiras diversas, seja por suas diferenças individuais, seja por seus interesses e motivações (CARVALHO, 2000, p. 61).

Garcia (1999) aponta a crítica feita por Vygotsky às escolas especiais, como um espaço excludente, fazendo críticas aos conteúdos simplificados e reduzidos destas escolas e ao método abordado que trabalhavam apenas o sensorial e motor, quando para ele, deveria trabalhar o cognitivo, pois o trabalho exclusivo do concreto dificulta o desenvolvimento da capacidade de abstração.

De acordo com Garcia (1999), para Vygotsky, o caráter especial deve ser retirado da educação especial, o que possibilitaria aos estudantes acesso a todos os conteúdos, sem distinção, fazendo de fato, inclusão.

Garcia (1999) nos deixa reflexões a partir dessas discussões de como buscar soluções para a educação das pessoas com deficiência, trazendo a ideia de propostas coletivas, que incluam e que contribuam de fato no desenvolvimento dessas pessoas e de pensarmos em qual trabalho queremos para a escola.

Assim, concordando que não somos seres imutáveis e que nossas possibilidades de aprendizagens são inúmeras, Costa (2006, p.1) aponta que a concepção do ser humano

como imutável, por nós herdada, gerou na sociedade, e também nos educadores, uma expectativa muito negativa com relação às possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento do aluno com necessidades educacionais especiais, o que pode acarretar consequências desastrosas no processo educativo e de intervenção.

Nessa direção, cabe estabelecer a prerrogativa que crianças com SD são passíveis ao aprendizado de quaisquer conteúdos, sejam no âmbito social ou âmbito escolar, apesar das limitações impostas pela síndrome. Compreende-se que a SD não se configura em empecilho para a aquisição de conhecimentos escolares, mas mediante aos estímulos corretos, que os educadores precisam conhecer e a transpor, pode-se promover o desenvolvimento do estudante.

2.3 O Ensino de Matemática e Mitos e Crenças

Santos (2014) aponta discussões acerca dos mitos existentes no ensino de matemática, tais como a matemática ser um conteúdo difícil e que deve ser ensinado

apenas aqueles que já possuem um certo potencial na matemática. Assim, as crenças precisam ser desconstruídas pelo professor, para além do seu trabalho de ensinar os conteúdos de matemática, e que a aprendizagem do ensino de matemática deve ser desenvolvida para todos os alunos.

Muniz et.al (2014) também trazem algumas crenças associadas à matemática. Segundo os autores, uma forte crença ainda presente em nossas escolas está relacionada a utilização de partes do corpo, tratando-se de uma construção cultural que extrapola os muros da escola. Conforme os autores, a crença de que ‘utilizar os dedos para contagem interferia nos conceitos de abstração e tornaria um obstáculo para a construção do conceito de número’ ainda se faz presente em muitos professores. Tal crença acarretou muitos problemas para a Educação Matemática e o processo de alfabetização matemática, uma vez que se sabe da relevância e do uso do corpo na matemática para a construção da base simbólica; para as primeiras estratégias de contagem; para registrar quantidades; para realizar medições e realizar representações (MUNIZ et al., 2014).

Vários exemplos para medição fazendo uso do corpo são apontados por Muniz et.al (2014), como o passo, o palmo, as polegadas, assim os autores reforçam a importância do uso do corpo para a aprendizagem matemática e que precisamos desconstruir os mitos historicamente construídos na escola.

Santos (2014) afirma que as aprendizagens em torno do sistema de numeração decimal são construídas a partir das experiências do cotidiano e das práticas sociais e que as “representações ou crenças sociais devem ser entendidas como uma forma particular de conhecimento que tem uma gênese e uma expressão social, bem como uma função prática da indução de atitudes” (SANTOS, 2014, p. 20).

No exemplo dado por Muniz et al. esta crença tem efeitos por inibir um processo natural da criança, entendendo que cada criança tem sua própria maneira de buscar resolver problemas e na maioria das vezes essas maneiras são construídas nos espaços familiares.

Santos (2014) discute ainda que, no trabalho escolar com a matemática, é necessário fazer um mapeamento sobre as relações entre a matemática e as experiências pessoais de cada aluno para que se saiba o que é ou não necessário levar para a sala de aula, bem como reconhecer os diferentes contextos que as crianças estão inseridas.

Fechar os olhos para esse fato é ignorar um tipo de construção inevitável no rico cotidiano infantil com a manifestação de múltiplas e particulares maneiras que as crianças têm para olhar e entender o mundo à sua volta, e para se comunicar e se relacionar com as outras pessoas (SANTOS, 2014, p. 28).

Ainda de acordo com Santos (2014) um dos grandes desafios enfrentados pelos professores nos anos iniciais é ampliar as experiências decorrentes do convívio social da criança, e que isto requer considerar as suas possibilidades, sem desprezar as curiosidades, interesses e criatividades das crianças. “Há um modo próprio e social de as crianças externarem aquilo que são suas primeiras aproximações de noções quantitativas, espaciais e até métricas” (SANTOS, 2014, p.30).

São inúmeras as possibilidades na matemática que a criança tem desde a educação infantil até os anos iniciais: brincadeiras de esconde-esconde, datas comemorativas, explorando o calendário, comparações de idade, peso e altura entre as crianças e a localização de objetos ou pessoas etc. (MUNIZ et.al, 2014).

Estas situações do cotidiano da criança ou mesmo apresentadas em algumas situações na escola pelo professor, permitem a construção de conceitos matemáticos. Nesse sentido Santos (2014) diz que tais “experiências permitem a explicitação de diferentes aspectos relativos aos números e ao sistema de numeração decimal, às grandezas e medidas, às formas e às relações espaciais” (SANTOS, 2014, p. 35).

Assim, cabe ressaltar, para que seja possível a aquisição da lógica numérica na criança com SD é preciso desenvolver atividades que favoreçam esse processo, considerando as experiências da criança e os seus interesses e gostos. É necessário utilizar de práticas que busquem fazer uma relação entre o que a criança sabe e o que chama sua atenção, considerando suas relações socioculturais.

No que concernem às práticas escolares, Santos (2014) aponta duas vertentes: as práticas cujo objetivo é a apresentar a formalidade das noções matemáticas e as práticas que buscam significado. Para tanto, destaca que “ser necessário dizer que o trabalho pedagógico centrado exclusivamente em procedimentos formais e na simbologia matemática tem levado os alunos a manipularem técnicas e símbolos sem que entendam suas regras e lógica” (SANTOS, 2014, p. 46).

Entretanto, o trabalho centrado apenas nos conceitos, de acordo com o autor, pode impedir o conhecimento dos símbolos matemáticos e as regras necessárias para a aquisição das noções matemáticas.

Dois desafios são apontados por Santos (2014), no processo de ensino de matemática: articular a abordagem dos conceitos matemáticos dos aspectos relacionados à linguagem matemática, articulando às situações do cotidiano do aluno e manter o aluno interessado. Assim, cabe ao professor, oferecer atividades diversificadas que estimulem e traga incentivo nas aulas de matemática.

2.4 O Sistema de Numeração Decimal

As dificuldades em realizar operações aritméticas decorrem do déficit na aprendizagem do sistema de numeração decimal. Uma principal característica de nosso sistema de numeração decimal é a posição que o algarismo ocupa e o valor que este assume, ou seja, um mesmo algarismo pode representar diferentes valores dependendo da posição que tal algarismo ocupa.

Outra característica do sistema de numeração decimal é o agrupamento de base 10, cujas ordens vão sendo multiplicadas por 10, da direita para a esquerda. As posições exploradas, inicialmente, nos anos iniciais são denominadas de unidade, dezena e centena.

De acordo com Toledo e Toledo (1997), esse sistema foi criado pelos indianos há mais de 1000 anos e substituiu as demais maneiras de realizar cálculos, dando, assim, a forma escrita para realizar contas. Os autores explicam que nos antigos sistemas de numeração, por exemplo, o egípcio não existia valor posicional, sendo, portanto, os cálculos realizados apenas com materiais manipuláveis como o ábaco, exigindo muitas habilidades. Outro aspecto importante é que apenas os resultados das operações eram escritos usando o símbolo que representasse o valor, isso implicava em um processo limitado, mas que foi modificado após os mesopotâmios trazerem o sistema posicional (TOLEDO E TOLEDO, 1997).

Vejamos a seguir, o quadro 1 com alguns sistemas de numeração que existiram antes do nosso sistema e suas características.

Quadro 1- Sistemas de numeração e suas características

SISTEMAS	CARACTERÍSTICAS
Egípcio	É agrupado de 10 em 10; não tem valor posicional; A numeração é inflexível e o cálculo limitado.
Mesopotâmios ou Babilônios	Uso apenas de dois símbolos; agrupamento de 10 unidades simples com base 60, valor posicional.
Chinês	Utilização de 18 símbolos, nove representando as unidades simples, as centenas e as dezenas de milhar e os outros nove, as dezenas e os milhares, não existia símbolo para representar o zero.
Indo-arábico	A base é decimal, considera o valor posicional do número, há um signo para cada um dos dez primeiros números, criação do zero.

Fonte: Adaptado de Toledo e Toledo (1997).

É interessante ressaltar que nos sistemas anteriores ao indo-arábico não existiam símbolos para representar o zero, somente depois de alguns anos que surgiu um símbolo para representá-lo, embora sua ideia já se fizesse presente no sistema babilônico. Toledo e Toledo (1997) apontam a importância de se compreender o significado do valor posicional no sistema de numeração decimal, não apenas de forma mecânica e não reflexiva. Outro ponto a ressaltar é que o sistema atual conseguiu reunir em um sistema, características presentes em sistemas anteriores.

Vianna (2014) resalta algumas das dificuldades para a compreensão do sistema de numeração decimal devido à complexidade do sistema em relação à escrita numérica e às características do valor posicional de base decimal, que por sua vez permitem fazer operações.

Sabendo, que, a aprendizagem do sistema de numeração decimal não é tão simples, Toledo e Toledo (1997), apontam que para dar início a esse conteúdo para os alunos é preciso iniciar desde o Ensino Fundamental atividades de agrupamentos e trocas de diferentes maneiras. Para eles, “[...]quanto mais diversificadas forem as situações de agrupamentos e trocas em que estiver envolvida, mais oportunidade ela terá de observar as semelhanças e diferenças entre essas situações, realizando abstrações e construindo o conceito” (TOLEDO; TOLEDO, 1997, p. 65).

O que os autores propõem é que haja uma familiarização entre os alunos e o sistema de numeração decimal e que, as atividades propostas pelo professor favoreçam uma aprendizagem significativa, de maneira que os alunos aprendam o

seu significado em vez de apenas decorar, o que costuma ocorrer no modelo tradicional de ensino.

Vianna (2014) sinaliza a importância de as crianças entenderem que a escrita numérica está baseada nos números de 0 à 9 e com esses números é possível formar qualquer outro, assim, o autor destaca que no início da aprendizagem do sistema de numeração decimal a criança cria suas hipóteses.

Ainda em conformidade com Vianna (2014) é necessário que a criança construa seus próprios materiais e que tenha acesso a diversos materiais e jogos em sala, mas que esses materiais por si só não garantem a aprendizagem e que é o professor quem deve conduzir, sendo “necessário um trabalho específico com as estruturas lógico-matemáticas do sistema de numeração decimal e Posicional” (p.7).

2.5 Concepções Acerca da Aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal

Sabendo da importância da educação inclusiva e das especificidades que a Síndrome de Down apresenta, cabe trazer alguns aspectos que dificultam a aprendizagem dessas pessoas, especificamente a aprendizagem do sistema de numeração decimal.

O conteúdo que vem sendo ensinado nos anos iniciais (1º e 2º ano), para os alunos com deficiência, nem sempre é satisfatório porque a maioria não consegue se apropriar da escrita numérica. Este processo de apropriação do número se dá a partir de um conhecimento lógico, que para as pessoas com Síndrome Down é mais lento, devido sua própria condição genética.

Para Kamii e Housman (2002), o conhecimento lógico-matemático consiste das relações mentais de cada indivíduo, sendo construído esse conhecimento a partir das relações estabelecidas entre os objetos, por exemplo, na comparação quando se diz que são semelhantes ou diferentes.

De acordo com Kamii e Housman (2002), para Piaget a fonte do conhecimento lógico matemático é interna, e envolve os dois tipos de abstração diferenciados por este autor: a abstração empírica (que se apropria apenas em uma propriedade do objeto) e a construtiva (que estabelece relações mentais entre um ou mais objetos), entretanto, para Piaget uma não pode ocorrer sem a outra.

Kamii e Housman (2002) explicam que mesmo essa relação empírica e construtiva não sendo possível até os seis anos de idade, a criança pode realizar

operações numéricas mais tarde e que a distinção entre tais tipos de abstração é importante para entender que os números maiores não podem ser aprendidos pela abstração empírica uma vez que, a aprendizagem dos números ocorre a partir das relações mentais, ou seja, com o desenvolvimento da abstração construtiva.

Toledo e Toledo (1997) discutem sobre o conceito de número, apontando as dificuldades de os professores ensinarem as crianças baseados na construção do conceito de número, até os anos de 1960. Os autores ressaltam que as mudanças nos currículos se deram a partir do movimento Matemática Moderna trazendo a teoria de Piaget sobre a construção do número pela criança, num contexto no qual a definição de número e do trabalho realizado na escola, adotados pelos professores, priorizavam apenas as representações simbólicas e estas não eram compatíveis para às series iniciais.

Toledo e Toledo (1997) discutem que a aquisição do conceito de número pela criança precisa ser trabalhada com objetos manipuláveis para que ela possa separar, comparar estabelecer relações para então se construir o conceito de número como conhecimento lógico-matemático.

Ainda em relação à construção do número, Toledo e Toledo (1997) apontam que estes são adquiridos na infância por meio da família e pelas instituições sociais sendo importantes para que a criança se familiarize e crie as suas hipóteses.

Para que se construa o conceito de número, Kamii e Housman (2002) apontam dois tipos de relações que precisam ser compreendidas pelas crianças: a inclusão hierárquica, quando a criança deve saber que um 1 está no 2, o 2 no 3 e, assim, por diante, e a ordem, quando a criança compreende a sequência da contagem numérica. Para tanto, não se poderá contar um objeto duas vezes nem passar um objeto sem contá-lo, como geralmente ocorre na contagem enquanto recitação.

Outra ideia importante apresentada por Kamii; Housman (2002) e Toledo; Toledo (1997) é a ideia de conservação e quantidades, necessária para a construção do número. Conservar quantidades significa compreender que as quantidades de um determinado conjunto permanecem, mesmo que a posição deste mude.

Kamii e Housman (2002) apontam estudos que comprovam que crianças com deficiência intelectual alcançam a conservação de quantidades e que o conceito lógico-matemático é universal, assim, varia apenas a idade que a criança irá adquirir tais conceitos.

Portanto, sabendo que as crianças com deficiência adquirem do mesmo modo que as crianças típicas os conceitos lógicos, podemos considerar que o trabalho com crianças com SD, com o conteúdo do Sistema de Numeração Decimal, seja iniciado com atividades de agrupamentos e trocas, conforme nos indica Toledo e Toledo (1997).

Para Toledo e Toledo (1997 p. 64) “a idéia-chave do sistema decimal é utilizar o valor posicional dos algarismos para representar a ação de agrupar e trocar” e que essa relação de agrupar não é realizada apenas pelas crianças, mas em muitas situações cotidianas, pelos adultos. Percebemos que para apreender as regras do Sistema de numeração Decimal, a criança precisa compreender o conceito de número, realizando contagens e compreendendo a sequência numérica.

Teles, Bellemain e Gitirana (s/d, p.2) a respeito do sistema de numeração decimal–SND inferem que esse sistema, “se distingue dos demais pelo fato da posição em que um símbolo ocupa determinar o valor assumido por ele”. Ou seja, um mesmo algarismo pode representar diferentes números, assim, para que a criança aprenda e saiba fazer essa diferenciação, ela precisa se apropriar das características do sistema numérico. (TELES; BELLEMAIN; GITIRANA, S/d).

A crença de que as pessoas com Síndrome de Down não conseguem desenvolver a aprendizagem dos conceitos numéricos dá-se pelo fato delas terem a memória de curto prazo associada à deficiência. Yokoyama (2014) apud Desiderio e Marcondes (2016, p.3) apontam que, estes indivíduos têm a memória de curto prazo afetada, entretanto, Teles, Bellemain e Gitirana (S/d) afirmam que “a memorização do símbolo não é suficiente para ler, interpretar e representar quantidades”, devendo ser compreendida as regras que caracterizam a escrita numérica.

Assim, é importante para a criança o entendimento de que a quantidade pode ser representada por um símbolo e que dependendo da sua posição pode assumir valores diferentes compreendendo, assim, como é organizado o sistema de numeração decimal.

A organização desse sistema é estabelecida por ordens, como: Unidade, Dezena e Centena, sendo possível a compreensão de que a escrita é organizada por agrupamentos de 10 em 10. Vê-se que o trabalho com o sistema de numeração decimal envolve o conceito de número (inclusão e ordem) e o manuseio de quantidades maiores que precisam ser agrupadas de 10 em 10.

A partir da aquisição dessas informações, é possível que a criança organize de maneira lógica os números e faça sua representação corretamente. Assim, a necessidade de se trabalhar esse conceito, por meio de materiais concretos e jogos no sentido de que ao manusear, tatear e experimentar, a criança possa apropriar-se desses conhecimentos de modo lúdico e prazeroso, facilitando assim o aprendizado, envolvendo o conhecimento físico do manuseio e social, das representações escritas.

2.6 O que dizem Pesquisas sobre Matemática, Educação Inclusiva e o Desenho Universal

Trazemos alguns dados, fruto de uma busca realizada nos repositórios de algumas Universidades Federais, tais como: Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal do Ceará (UFC) e Universidade Federal de Sergipe (UFS). Também, foram realizadas pesquisas na biblioteca virtual de revistas científicas (SCIELO) e periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPS) sobre trabalhos que tratem o tema em discussão. Para a busca, foi feito uso de palavras-chave como: Síndrome de Down, matemática e sistema de numeração decimal. Em todos os locais, foram encontrados alguns trabalhos relacionando matemática e Síndrome de Down, entretanto, apenas um relacionando o sistema numérico.

No repositório da UFPE, foram encontrados alguns trabalhos que relacionam matemática e educação inclusiva com foco em autismo, deficiência visual e surdos, mas, nenhum que aborde o sistema de numeração decimal com foco na Síndrome de Down. No quadro 2, a seguir destacamos os trabalhos considerados relevantes para a pesquisa.

Quadro 2 - Trabalhos de Pesquisa Relevantes

AUTOR	TÍTULO	ANO	BANCO DE DADOS	OBJETIVOS
Maria Helena Fávero e Denise de Oliveira	A construção lógica do Sistema numérico por uma criança com Síndrome de Down.	2004	CAPES	Desenvolver estruturas lógico-matemáticas em crianças com Síndrome de Down.
Ailton Barcelos da Costa; Alessandra Daniele Messali Picharillo e Nassim Chamel Elias.	Habilidades Matemáticas em Pessoas com Deficiência Intelectual: Um olhar sobre os Estudos Experimentais	2016	SCIELO	Identificar estratégias e conteúdos do ensino de matemática para pessoas com deficiência intelectual presentes na literatura.
Ailton Barcelos da Costa; Alessandra Daniele Messali Picharillo e Nassim Chamel Elias.	Avaliação de habilidades matemáticas em crianças com Síndrome de Down e com desenvolvimento típico.	2017	SCIELO	Avaliar o repertório das habilidades matemáticas de crianças com síndrome de Down e com desenvolvimento típico nos conceitos de contagem e medida.
José Jefferson da Silva.	A formação inicial de professores de matemática e os desafios didáticos para atuação com pessoas com deficiência.	2017	UFPE	Compreender, a partir dos currículos de formação inicial de professores e professoras de matemática, as contribuições presentes nos componentes curriculares que possibilitem uma prática docente reflexiva.
Andrea Costa Campelo.	Um olhar sobre a alfabetização matemática de crianças com Síndrome de Down: um desafio na rede pública.	2018	UFPB	Elaborar e aplicar uma sequência didática a fim de auxiliar o processo de alfabetização matemática numa criança com síndrome de Down.
Teresinha Maria dos Santos.	O aluno com Síndrome de Down nas aulas de matemática: desafios e perspectivas.	2018	UFS	Analisar a aprendizagem do sistema de numeração decimal e a resolução de problemas matemáticos no cotidiano de um aluno com SD do primeiro ano do ensino fundamental (anos iniciais).
Leonardo Lira de Brito; Judcely Nytyeska de Macedo Oliveira e Jaqueline Lixandrão Santos.	A utilização de materiais manipuláveis no ensino de adição na aprendizagem de alunos com síndrome de Down.	2020	UFC	Trazer o uso de materiais manipuláveis para o ensino de adição.
Stephany Maria Pereira da Silva.	Saberes necessários à prática docente em aulas de matemática na perspectiva inclusiva.	2021	UFPE	Analisar, a partir de considerações de professores da Educação Básica, os saberes para o ensino de Matemática na perspectiva inclusiva.

Fonte: levantamento feito pela autora

No repositório da UFRN, foram encontrados apenas trabalhos relacionando inclusão escolar e Síndrome de Down, mas nenhum voltado à aprendizagem de matemática e/ou ensino do sistema de numeração decimal.

O trabalho “O aluno com Síndrome de Down nas aulas de matemática: desafios e perspectivas” cujo objetivo foi “analisar a aprendizagem do sistema de numeração decimal e a resolução de problemas matemáticos no cotidiano de um aluno com SD

do primeiro ano do ensino fundamental (anos iniciais)”apresentou atividades de contagem numérica de 0 a 9, formas geométricas, subtração, associação de quantidade de objetos ao número correspondente, identificação das cores, sequência numérica, fazendo uso do calendário, escrita numérica e construção de objetos, entretanto, foi observado que as atividades propostas não contemplavam o agrupamento.

Nesse sentido, cabe a discussão sobre como desenvolver atividades que possibilite a aprendizagem do sistema de numeração decimal nas aulas de matemática nos anos iniciais para crianças com Síndrome de Down, bem como, a sugestão de métodos que proporcionem a inclusão e minimizem as barreiras existentes no espaço escolar.

Outra área de pesquisa importante para essa temática é a temática do desenho universal para a aprendizagem. De acordo com Silva (2021), o Desenho Universal é um método que amplia as possibilidades das pessoas com deficiência e potencializa a participação nos espaços escolares. O Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) baseia-se em pressupostos como: proporcionar opções de linguagens e comunicação, comprometendo-se com a igualdade e equidade, possibilitando mais oportunidades aos estudantes com deficiência.

No âmbito das práticas pedagógicas, Silva (2021) destaca alguns princípios do Desenho Universal:

- Uso equitativo: reconhecer as diferenças e planejar aulas para participação de todos.
- Flexível: flexibilização das normas da escola, acordos na sala de aula.
- Intuitivo: informações acessíveis.
- Perceptível: avisos acessíveis para estudantes com diferentes habilidades sensoriais, visuais, auditivas e cognitivas.
- Seguro: diminuição de riscos de acidente e segurança e prevenção da discriminação e violência.
- Mínimo esforço: utilização simples e confortável dos recursos didáticos.
- Adequado: mobiliário que proporcione um ambiente confortável e inclusivo (SILVA, 2021, p. 234).

Para Silva (2021, p. 235) “a incorporação dos princípios do Desenho Universal à infraestrutura da escola é uma estratégia válida para melhorar a experiência escolar”, podendo também minimizar as barreiras arquitetônicas, comunicacionais, metodológicas e atitudinais.

3. METODOLOGIA

Neste tópico serão abordados os aspectos metodológicos utilizados nesta pesquisa, como: o tipo de pesquisa, o local, os sujeitos participantes, os instrumentos utilizados e o processo de análise.

3.1 Tipo de Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa descritiva- exploratória com abordagem qualitativa. A pesquisa classifica-se como descritiva, de acordo Carvalho (2010), quando mapeia práticas processos, como exploratória quando abarca uma problemática nova.

Segundo Carvalho (2010), a pesquisa qualitativa aborda aspectos relevantes que envolvem análise e observação, cujo objetivo é construir significados implícitos, possibilitando mais respostas e se adequando de acordo com o desenvolvimento do trabalho. Ainda de acordo com Carvalho (2010, p.181), esse tipo de pesquisa, explicita a intencionalidade do pesquisador e, portanto, os dados devem ser consistentes.

3.2 Local e Participantes da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede Municipal de João Pessoa, localizada no bairro do Cristo, envolvendo dois estudantes matriculados em turmas diferentes do 2º ano do ensino fundamental e suas respectivas professoras. Um estudante com 12 anos e uma estudante com 13 anos, ambos com Síndrome de Down. Nomearemos, respectivamente, de Yan e Júlia, os dois alunos.

A proposta para aplicar atividades na escola surge em virtude da realização do estágio obrigatório do curso.

3.3 Instrumentos da Pesquisa

Nossos dados foram produzidos e coletados com base na investigação das leituras pertinentes a esta pesquisa.

Foi observado nível de desenvolvimento de alunos com Síndrome de Down em relação ao sistema de numeração decimal por meio da aplicação de atividades como contagem dos números e associação das cores por meio do ábaco, contagem e associação de figuras e números fazendo uso de materiais manipuláveis. O período

da coleta de dados foi de abril à maio contabilizando 6 atividades, em duas turmas do segundo ano do fundamental de uma escola pública, também foi aplicado um questionário semiestruturado aos professores das referidas turmas.

O foco do questionário foi a descrição das perspectivas das professoras sobre o ensino de matemática e as metodologias utilizadas conforme indicamos a seguir na figura 1:

Figura 1- Questionário aplicado aos professores:

QUESTIONÁRIO
DADOS DE IDENTIFICAÇÃO 1. Data do preenchimento do questionário: 2. Sexo: Masc. () Fem. () 3. Idade: 4. Formação: Graduação em: Pós-graduação () Sim, em: _____ () Não 5. Tempo de atuação como professora nos anos iniciais INFORMAÇÕES SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA 6. Você gosta de ensinar matemática nos anos iniciais? () Sim () Não Por quê? 7. Em sua prática pedagógica, quais metodologias têm usado para ensinar o Sistema de Numeração Decimal? 8. Em relação ao Sistema de Numeração Decimal, destaque: • a. atividades que as crianças gostam • b. as maiores dificuldades das crianças 9. Na sua opinião, quais são os maiores desafios encontrados pelos professores polivalentes para o ensino de matemática? 10. Quais as dificuldades para ensinar o aluno com deficiência? 11. Na sua opinião, é possível que alunos com deficiência intelectual desenvolvam aprendizagens no ensino de matemática? () Sim () Não - Justifique: 12. Indique suas dificuldades no trabalho com crianças com deficiência intelectual?

Fonte: Elaborado pela autora.

3.4 Análise e Discussão dos Dados

Para desenvolver a análise, descrevemos os dados articulando com a nossa fundamentação teórica que discute como vem sendo a aprendizagem do ensino de matemática nos anos iniciais, relacionando com o trabalho para crianças com Síndrome de Down. A partir de informações coletadas, buscou-se apresentar possíveis caminhos para o ensino do conteúdo dos sistemas de numeração decimal, a partir de atividades para alunos com Síndrome de Down, do 2º ano do fundamental de uma escola pública situada no bairro do Cristo, na cidade de João Pessoa.

3.5 Questões Éticas da Pesquisa

O referido projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas, conforme as Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, pois envolve seres humanos. É importante evidenciarmos que toda pesquisa deve ser a ela submetida, como forma de preservação dos direitos dos sujeitos envolvidos. Todos os participantes foram informados previamente sobre os objetivos da pesquisa, após a sua autorização e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) realizamos o processo de coleta de dados com questionário e as atividades.

4. ANALISANDO OS DADOS E INFORMAÇÕES COLETADAS

Neste capítulo serão apresentadas as respostas das professoras ao questionário aplicado, bem como, descreveremos as atividades vivenciadas com os alunos com Síndrome de Down.

4.1 Aplicação de Questionário às Professoras

Foi aplicado um questionário semiestruturado no dia 12 de maio para a professora A¹ e recebido no dia 24, para a professora B, foi aplicado no dia 20 de maio e recebido dia 30, ambos no mesmo mês. Inicialmente, organizamos os dados de identificação das professoras, no quadro 3:

Quadro 3- Dados das professoras:

PROFESSORA	IDADE	FORMAÇÃO	PÓS GRADUAÇÃO	TEMPO DE ATUAÇÃO
A	55	Serviço Social e Pedagogia	Pedagogia	22 anos
B	48	Pedagogia	Não	Não informou.

Fonte: Questionário aplicado na pesquisa

Foi possível observar uma confusão da professora A em relação à resposta da Pós- graduação. Em relação à professora B, foi possível observar que a mesma não informou o tempo de atuação na área, sendo essa resposta importante para a pesquisa.

Em relação à questão: Você gosta de ensinar matemática nos anos iniciais? Ambas as professoras respondem que sim.

Amo ensinar, matemática é importante porque faz parte da vida e pode ser aprendida de uma maneira dinâmica, desafiante e divertida (Professora A).

A matemática é muito importante nos anos iniciais, pois ajuda no desenvolvimento do pensamento lógico e na construção de aprender no raciocínio lógico e de capacidade de criação” (Professora B).

¹ Utilizaremos as nomenclaturas Professora A e Professora B para nos referirmos às professoras envolvidas na pesquisa.

O ensino de matemática para além dos saberes da matemática exige afetividade entre o educador e o educando. Paulo Freire (2020) diz:

E que dizer, mas sobretudo que esperar de mim, se, como professor, não me acho tomado por este outro saber, o de que preciso estar aberto ao gosto de querer bem, às vezes, à coragem de querer bem aos educandos e a própria prática educativa de que participo (FREIRE, 2020, p. 138).

A professora A responde que, ama ensinar enquanto a professora B, responde apenas ser importante. Paulo Freire (2020) fala que, a afetividade não interfere na autoridade do professor, assim como a rigorosidade não determina ser o melhor professor. Assim, considero importante, antes de tudo, que o professor ensine amorosamente seus alunos.

Ao serem perguntadas: Em sua prática pedagógica, quais metodologias têm usado para ensinar o sistema de Numeração Decimal, as professoras responderam:

A formação de unidade, dezenas e centenas e o valor posicional dos algarismos no número em relação entre as ordens que compõem o número (Professora A).

Atividades impressas, cartazes com gravuras, desafios, papel cartão (Professora B).

Foi possível observar uma confusão nas respostas de ambas as professoras. A professora A responde conteúdos em vez de metodologias e a professora B, refere-se a materiais que utiliza para as aulas.

Em relação ao Sistema de Numeração Decimal, pedimos que destacassem as atividades que as crianças mais gostam e as maiores dificuldades delas.

A contagem dos números; a escrita dos números. (Professora A).

Elas gostam quando é trabalhado as atividades impressas com o lúdico, cartazes, dado, garrafas; a maior dificuldade quando é trabalhado assunto novo sem exposição de materiais que eles possam manusear. (Professora B).

Entende-se com a resposta da professora A, que as crianças gostam das atividades de matemática relacionadas à contagem, entretanto as dificuldades se relacionam a escrita numérica. Esse aspecto é confirmado pela resposta da professora B.

Quando questionadas sobre os maiores desafios encontrados pelos professores polivalentes para o ensino de matemática, a professora A respondeu: “É ensinar determinados conteúdos matemáticos, visto que há uma dificuldade em relação a linguagem usual dos alunos”, enquanto a professora B respondeu: “Nas séries iniciais levar os alunos compreenderem a diferença das ordens decimais, multiplicação e divisão sem exposição do lúdico.”

Santos (2014) aponta dois desafios no processo de ensino de matemática: o primeiro, se refere a articular a abordagem dos conceitos matemáticos dos aspectos relacionados à linguagem matemática, sendo um dos desafios que a professora A responde. Por outro lado, a professora B relaciona os desafios à compreensão do conteúdo sendo, coadunando-se com o segundo desafio apontado por Santos (2014), que é articular os conteúdos às situações do cotidiano do aluno e manter o aluno interessado.

Em relação às questões que se referiam à área do trabalho pedagógico com crianças com deficiência, reunimos as respostas no quadro 5:

Quadro 5 – Respostas às questões sobre a deficiência

Questões	Professora A	Professora B
Quais as dificuldades para ensinar o aluno com deficiência?	A falta de recursos, desvalorização da profissão.	Adquirir materiais relacionados para cada assunto novo e mais conhecimento da Pedagoga
É possível que alunos com deficiência intelectual desenvolvam aprendizagens no ensino de matemática?	É possível sim, com apoio de materiais manipuláveis e atendimento educacional individualizado.	Por pouco que conheço, trabalhar com materiais didáticos, peças, cartazes, usando sempre o lúdico ajuda na aprendizagem.
Indique suas dificuldades no trabalho com as crianças com deficiência intelectual.	Dificuldade de comunicação, ritmo de aprendizagem diferenciado e a família.	Ainda está sendo um desafio por pouca experiência em sala de aula.

Fonte: Questionário aplicado na pesquisa.

Em relação às respostas das professoras sobre as dificuldades encontradas por elas para ensinar os alunos com deficiência cabe destacar que, estas dificuldades são individuais, a justificativa de desvalorização do professor talvez não seja uma dificuldade nesse sentido, cabe reforçar que, é preciso que antes de tudo o professor compreenda a deficiência e que a característica biológica não determina o desenvolvimento da pessoa com deficiência.

A professora B reconhece a necessidade de um conhecimento sobre a deficiência por parte dos pedagogos e ambas as professoras acreditam na possibilidade dos alunos com deficiência desenvolverem aprendizagens mediante os recursos necessários para o ensino.

Durante a pesquisa, foi observado e considerado como ponto positivo o cuidado que a professora B tem em relação às atividades impressas para as crianças. A folha das atividades contém personagens de desenhos infantis, geralmente os desenhos que se destacam como favoritos das crianças como a Turma da Mônica e Minions. Essa observação decorreu do estágio supervisionado, visto que a pesquisa foi aplicada durante o período de estágio obrigatório do curso.

Os dados obtidos a partir das respostas das professoras, evidencia o que Santos (2014) aponta como uma das maiores dificuldades dos professores nos anos iniciais, que é articular as metodologias de sala de aula com as situações do cotidiano do aluno.

4.2 Atividades Vivenciadas com as Crianças

Promovemos atividades para identificar os conhecimentos prévios dos alunos Yan e Júlia que possuem Síndrome de Down e são os participantes de nossa pesquisa. As atividades ocorreram nos dias 13 de abril, 06, 10, 19 e 23 de maio e 03 de junho.

a. Atividade 1: Associação da quantidade de figuras ao número correspondente

Objetivos: Realizar contagem das figuras; associar o conjunto das figuras ao número correspondente.

Materiais: Jogo de cartas contendo conjunto de figuras e números.

Procedimentos: Foi apresentado o jogo contendo 26 cartas, 13 cartas com figuras e 13 cartas com os números. Em seguida, foi solicitado que o/a aluno/a realizasse a contagem das figuras na carta e buscasse nas outras cartas, o número correspondente a sua quantidade. Vejamos as figuras 2 e 3, a seguir:

Figura 2: Aluno Yan.



Figura 3: Aluna Júlia.



Fonte: Acervo pessoal da pesquisa.

O aluno Yan com Síndrome de Down é um menino, tem 12 anos, tem dificuldades para se comunicar e não possui coordenação motora fina. Ao chegar à sala o aluno me recebeu com muito afeto, com a ajuda da cuidadora, sentou na cadeira e logo em seguida iniciamos a atividade².

Coloquei o jogo com figuras e números na mesa, cada carta continha uma numeração do 1 ao 13 e figuras que contabilizavam as quantidades correspondentes. Propus que ele fizesse a correspondência entre as cartas. Yan, imediatamente ao ver as figuras, foi contando e associando a quantidade de figuras ao número correspondente, passando cerca de 40 minutos para finalizar a atividade. Assim, verificamos com essa atividade que ele conseguia realizar contagem até o número 12, associando o número à quantidade de forma correta.

A aluna Júlia trata-se de uma menina de 13 anos, comunicativa que interage bem com os colegas da turma e com a professora, possuindo coordenação motora fina. Ao chegar à sala, Júlia estava realizando uma atividade impressa aplicada pela professora da sala regular. Ao finalizar, coloquei na mesa o jogo com as cartas e pedi que ela contasse quantas figuras continham em cada carta e depois, associasse corretamente ao número correspondente. Embora, Júlia não tenha seguido a ordem dos números, ela conseguiu fazer todas as associações corretamente, levando cerca de 30 minutos para a finalização da atividade.

b. Atividade 2: Contagem de objetos e associação das cores

Objetivos: Realizar contagem e identificar as cores

² No relato das atividades utilizarei a 1ª pessoa de singular.

Materiais: Ábaco

Procedimentos: Foi apresentado o material e solicitado que ele contasse quantas peças existiam: verdes, amarelas, azuis e assim, por diante. Vejamos a figura 4:

Figura 4 – Explorando contagem com o ábaco



Fonte: Acervo pessoal da pesquisa.

Ao chegar à sala, Yan já estava sentado e com seu material organizado sobre a mesa. Cumprimentei-o e coloquei o ábaco na mesa. Ele pegou minha mão e deu um beijo, retribui o gesto afetoso e perguntei se ele gostaria de me ajudar a contar. O objetivo era que o aluno conseguisse contar e colocar cada cor em um espaço. Ele começou a manusear o material, mas não realizou contagem nem associação das cores. A professora iniciou uma atividade de matemática escrita no quadro. A atividade proposta pela professora foi uma atividade de sequência numérica, para Yan foi entregue atividade similar impressa.

c. Atividade 3: Associação da quantidade de objetos ao número correspondente

Objetivos: Realizar contagem dos objetos; associar a quantidade ao número correspondente.

Materiais: Caixa com números e peças em material MDF.

Procedimentos: Foi apresentado ao aluno o material e solicitado que ele contasse, relacionando a quantidade de peças ao número. Vejamos as figuras 5 e 6, com o aluno A e 7 e 8 com o aluno B:

Figuras 5 e 6: Aluno Yan contando e associando os números



Fonte: Acervo pessoal da pesquisa.

O aluno Yan demonstra interesse pelo material, bem como consegue associar o número de peças à quantidade correta inicialmente. Em alguns momentos, Yan confunde os números 4 colocando duas peças e 5 colocando 6 peças. Compreende-se assim que o aluno ainda não consegue estabelecer quantidades aos números correspondentes.

Em seguida mediei a recontagem das peças fazendo as associações correspondentes. O que também foi possível observar é que o aluno não consegue se concentrar na mesma atividade por mais de 20 minutos.

Figuras 7 e 8: Aluna Júlia contando e associando os números



Fonte: Acervo pessoal da pesquisa.

Com a aluna Júlia, ocorreu a mediação na contagem com números de 2 ordens, visto que a aluna já consegue fazer as associações de 1 a 9. Quando estava diante o número 10, ela levou 11 peças para associar e no 23, colocou 24. Foi possível perceber uma confusão na quantidade dos objetos. Então, solicitei a recontagem para que ela percebesse quantas peças a mais ela havia colocado. Júlia contou até o 16, a partir daí a contagem foi mediada, a cada peça que era acrescentada era falado o número, ou seja, Júlia contou até o 16 com autonomia, mas ao colocar mais uma peça íamos contando, em conjunto, ‘17, 18’, e assim, por diante.

d. Atividade 4: Quem tem mais (esta atividade foi realizada com toda a turma).

Objetivos: Contar e escrever a quantidade indicada; desenvolver o raciocínio lógico e somar.

Materiais: Tampas de refrigerante, dado, papel e caneta.

Procedimentos: Foram formadas duplas e cada uma recebeu um dado e uma folha com 6 divisórias para colocar as tampas e escrever a quantidade ao lado. Para dar início ao jogo, foi proposto um jogo de “par ou ímpar”, para ver quem iniciava. A cada jogada, o aluno preenchia os espaços da folha, com as quantidades de tampas correspondentes ao valor do dado e registrava a quantidade na folha por escrito. Ao final, o aluno somava o número de tampas. Vencia o jogo quem tivesse mais tampas. Vejamos as figuras, 9 e 10 a seguir:

Figura 9: Dupla com o Aluno Yan.



Figura 10: Dupla com a aluna Júlia



Fonte: Acervo pessoal da pesquisa.

A atividade foi proposta para as duas turmas do 2º ano, dos alunos com Síndrome de Down. Os objetivos da atividade foram realizar contagem e escrever as quantidades, bem como desenvolver o raciocínio lógico e a soma das quantidades.

Foram formadas duplas na sala, cada dupla recebeu o material necessário e foram dadas as orientações quanto aos procedimentos. Percebeu-se no momento inicial que os alunos com SD não sabiam os números pares nem ímpares.

Os alunos iniciaram jogando o dado, preenchendo com tampas de garrafa, os quadrados da cartela, com a quantidade indicada pelo dado. Após os alunos realizarem a contagem das tampas e colocarem nos quadrados, foi solicitado que cada um escrevesse a quantidade correspondente em uma tirinha de papel disposto ao lado da cartela. A proposta era quem preencher com maior quantidade, venceria o jogo.

Percebeu-se nessa proposta que o aluno Yan conseguiu realizar a contagem das tampas corretamente, entretanto teve confusão na hora de contar a quantidade no dado, ele levanta a mão indicando o número 2 quando o dado mostra 6. Na escrita, ele colocou apenas o número 1 para todas as contagens, mas, realizou a contagem oralmente correta.

A aluna Júlia, realizou corretamente a contagem das tampas, bem como, a contagem no dado. Na escrita, ela se confundiu em alguns momentos com os números 2 e 5. Ao final, conseguiu fazer a contagem correta das quantidades oralmente, bem como, a soma do total.

Ambos os alunos com SD, apresentaram autonomia em todo o processo da atividade, bem como, demonstraram interesse pelo jogo. Assim, a atividade ocorreu de forma favorável. Cabe ressaltar, que a atividade foi realizada com toda a turma, o que proporcionou uma aula inclusiva, constatando assim, que é possível aplicar atividades que contemplem todos os alunos na sala de aula. Nesse sentido, ressaltamos a proposição do Desenho Universal para Aprendizagem que argumenta em favor da inclusão ocorrer em sala de aula, com a proposição de tarefas e atividades adaptadas, favorecendo o envolvimento de todos os estudantes.

e. Atividade 5: Associação da quantidade de figuras ao número correspondente

Objetivos: realizar contagem das figuras; fazer corretamente a associação das figuras ao número correspondente.

Materiais: Papelão, números em EVA e figuras impressas, recortadas e coladas. Caixa decorada, dado e números de plástico, atividade impressa e um livro de história.

Procedimentos: Foi entregue um material para ele fazer associação dos números a quantidade de objetos. Em seguida, uma caixa contendo números de 0 a 9 para que fizesse o reconhecimento dos números. Para a finalização, foi feita uma contação de história.

A atividade proposta para o aluno Yan decorreu da dificuldade apresentada pelo mesmo em associar quantidades a números. Desta vez, preparei um material pensando no interesse pessoal do aluno por cadarços, a fim de despertar um maior interesse. Vejamos as figuras, 11 e 12 a seguir:

Figura 11: Yan com o material para associar



Figura 12: Yan com a caixa mágica



Fonte: Acervo pessoal da pesquisa.

O aluno Yan demonstrou interesse e realizou a atividade proposta. Um a um ele foi contando a quantidade dos objetos contida nos conjuntos e levando o cordão até o número correspondente. E realizou apenas uma vez o processo, sendo que em alguns momentos, se confundiu.

Em seguida ele usou uma caixa com números de 0 a 9, denominada de 'caixa mágica'. Solicitei que abrisse a caixa e pegasse um número, dizendo que número era aquele, essa atividade teve o objetivo de revisar a contagem de 0 a 9, considerando que o aluno confundiu o número 2 e o número 4 em dois momentos.

Para finalizar esse momento, contei uma história para toda a turma do aluno Yan, cujo título é: Como Começa? Livro de Silvana Tavano. Yan mostrou-se atento à história e feliz.

f. Atividade 6: Somando com Material Dourado

Objetivos: agrupar quantidades; estimular o cálculo mental, resolver problemas de adição.

Materiais: Material Dourado, dados, lápis e papel.

Procedimentos: Foram formados 5 grupos na sala, cada grupo com 2 (dois) alunos, sendo entregues dois dados. As regras seguem da seguinte forma: cada jogador, joga o dado uma vez, e pega a quantidade de cubinhos correspondente à soma dos valores dos dados. Quando a dupla tiver 10 cubinhos, troca por uma barra. Quando a dupla obtiver 10 barras, troca por uma placa que corresponde a 100 e, então, vence o jogo. O papel e o lápis serão para auxiliar na contagem e na soma. Vejamos as figuras, 13 e 14:

Figura 13: Yan jogando o dado.



Figura 14: Júlia contando.



Fonte: acervo pessoal da pesquisa.

No primeiro momento, dividi a turma que tinha apenas 10 alunos, formando 5 duplas, pedi para que colocassem lápis e papel sobre a mesa e pegassem seu material dourado. Após a organização da turma e do material, fiz uma breve explicação das regras do jogo. Observei que o aluno Yan sempre demonstra interesse e motivação quando a atividade é coletiva.

Formada a dupla, Yan e Júlia, iniciamos o jogo. A princípio, foi observada certa dificuldade de ambos os alunos, tanto em relação à contagem como em relação à troca, mas, logo em seguida, conseguiram realizar algumas etapas. Yan conseguiu contar e somar os valores abaixo de nove, Júlia conseguiu contar e somar valores acima de 10, entretanto, em alguns momentos ela acrescenta os valores.

A cada rodada, os alunos Yan e Júlia, recontavam todos os cubos para poder realizar a troca pela barra, com a mediação da pesquisadora. Foi percebido que ambos os alunos compararam quem tem mais entre eles, entretanto, eles não conseguiram chegar ao final do jogo. Antes de formarem 10 barras, ou seja, antes de 100, eles perderam o interesse. Logo, Yan levantou os braços, informando que venceu, por perceber que havia mais cubos do seu lado.

Percebeu-se que os alunos não relacionaram os valores às unidades, dezenas e centenas, ou seja, não conseguiram identificar o valor que cada algarismo ocupa. A preocupação era apenas ter maior quantidade para vencer o jogo.

É possível que as crianças desenvolvam a aprendizagem do conteúdo do sistema de numeração decimal e compreendam suas regras, por meio de atividades lúdicas que envolvam jogos, e a mediação nesse processo inicial também é fundamental. Para tanto, é necessário que se busque conhecer os alunos e trazer situações relacionadas ao cotidiano destes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo da problemática desse trabalho, bem como, das observações realizadas durante a pesquisa e estágio, foi evidenciado que, as atividades e intervenções envolvendo a construção do conceito de número e do sistema de numeração precisam ser planejadas com objetivos claros e com a utilização de material manipulativo, para que o trabalho pedagógico tenha consistência e resultados significativos.

A sugestão é que os professores, proponham atividades diversificadas a partir de materiais manipuláveis, bem como atividades que, envolvam toda a turma, retirando o caráter tradicional da sala, considerando que, no ensino tradicional, as crianças apenas decoram e não aprendem o significado dos conceitos.

Outro ponto relevante é os professores traçarem objetivos para que as atividades da sala regular estejam articuladas à sala de AEE, pois, os alunos recebem atividades desvinculadas. Embora o Plano Educacional Individualizado (PEI), não seja um documento obrigatório, é importante lembrar que, ele auxilia nessa articulação dos conteúdos, focando nas necessidades do aluno de maneira específica.

O objetivo geral dessa pesquisa foi analisar as potencialidades de atividades pedagógicas para ensino do sistema de numeração decimal, foram realizadas 6 atividades com dois estudantes com Síndrome de Down do 2º ano, também foi aplicado um questionário para as professoras dos alunos com SD e a partir das respostas obtidas chegamos a algumas conclusões.

Percebeu-se a importância da formação do professor, bem como, a experiência em sala de aula e um conhecimento sobre as deficiências. Cabe ressaltar que a pesquisa ocorreu em paralelo ao estágio obrigatório do curso, sendo possível observar que a concepção da deficiência ainda é sob o ponto de vista médico patológico.

Assim, cabe deixar claro um fator crucial e determinante para o ensino das pessoas com Síndrome de Down, bem como, com outras deficiências: esse processo requer uma mudança no modo como as pessoas veem as deficiências.

No que concernem às dificuldades dos alunos com Síndrome de Down, em relação aos conceitos matemáticos, estas, também foram percebidas nas crianças típicas ou sem deficiência, visto que, um dos objetivos específicos foi aplicar

atividades, tendo estas, contemplado toda a turma, evidenciou dificuldades matemáticas existentes de modo geral.

Embora as atividades aplicadas, tenham em sua maioria sido voltadas para a contagem e associação dos números, que se deu pelo fato de considerar que, os alunos ainda não realizavam a contagem corretamente e que, para inserir o Sistema de Numeração Decimal, era necessária a realização da contagem correta, realizamos apenas uma atividade envolvendo o sistema de numeração decimal com o intuito de fazer essa iniciação do conteúdo.

Espera-se que as intervenções propostas sejam aprofundadas pelas professoras em outros momentos, considerando que, estas podem contribuir para o avanço da compreensão dos alunos sobre os princípios do sistema de numeração decimal.

Acredita-se que os objetivos dessa pesquisa foram alcançados à medida que conseguimos mostrar que, é possível promover e estimular a aprendizagem matemática. O que cabe ressaltar é que, para essa evolução se requer um tempo maior, pois é próprio da Síndrome de Down o desenvolvimento mais lento.

Para além, a pesquisa evidenciou que a inclusão é um processo possível e que as metodologias mais significativas existem, apenas requerem planejamento e qualificação do professor.

Foi também percebido, a evolução de um dos alunos que, inicialmente, não se comunicava bem verbalmente e durante a pesquisa, realizou de forma oral a contagem, passando a interagir mais com os colegas. É importante destacar que, o comprometimento da fala na SD é um fator que dificulta o processo de aprendizagem, mas, que este não limita o aluno e mediante os estímulos é possível que esse aluno evolua.

Assim, consideramos a pesquisa relevante, trazendo aspectos fundamentais que podem abrir um caminho para que novas pesquisas sejam delineadas sobre o tema, com o intuito de reafirmar a inclusão e a capacidade das pessoas com Síndrome de Down.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <https://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_205_.asp> Acesso em: 30 nov. 2021

BRASIL. Ministério da Educação. Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva. **Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas**. Brasília: MEC, janeiro 2008, p.1-18.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. Brasília. 1996.

BRASIL. Conselho Nacional da Educação. **Resolução n. 4, de 2 de outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica. Brasília. 2009.

CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de. **Pesquisa Aplicada à Educação**. Trilhas do aprendente, v.5.2010.

CARVALHO, Rosita Edler. **Removendo barreiras para a aprendizagem**: Educação inclusiva. Editora Mediação, 2000.

CIMA, Érica Margas; FRONZA, Vanessa; DYNIEWICZ, Ana Maria. **Inclusão e Ensino de História**: Estratégias para alunos com Síndrome de Down. PAIC. 2012-2013.

COELHO, Juliane Feitosa; DELGADO, Isabelle Cahino; ROSA, Marine Raquel Diniz da. ALVES, Giorvan Anderson dos Santos. **Perfil de fala na Síndrome de Down: apraxia de fala X transtorno de fala de origem musculoesquelética**. Rev. CEFAC. 2020.

COSTA, Dóris Anita Freire. **Superando limites**: a contribuição de Vygotsky para a educação especial. Rev. Psicopedagogia. V.23 n.72. São Paulo. 2006.

COSTA, Ailton Barcelos da; PICHARILLO, Alessandra Daniele Messali; ELIAS, Nassim Chamel. **Avaliação de habilidades matemáticas em crianças com Síndrome de Down e com desenvolvimento típico**. Ciência e Educação. Bauru, v.23, n.1, p.255-272. 2017.

DESIDERIO, Evelin Aparecida Gomes; MARCONDES, Fabiane Guimarães Vieira. **O aluno com Síndrome de Down e a matemática**: Investigando conceito de área com as barras de cuisenaire. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. São Paulo - SP. 13 a 16 de jul.2016.

FAVERO, Maria Helena; OLIVEIRA, Denise de. **A construção da lógica do sistema numérico por uma criança com Síndrome de Down**. Educar, Curitiba, n.23, p. 65-85. 2004.

FARIAS, Adenise Queiroz de; SOARES, Alessandra Miranda Mendes; DANTAS, Taísa Caldas. **A Pessoa com Deficiência no combate ao Capacitismo e a Corponormatividade:** Quais as contribuições da Autoadvocacia. Formação de professores e educação especial: o que é necessário saber. João Pessoa: Editora UFPB, 2021.

FREIRE, Paulo; **Pedagogia da autonomia** saberes necessários à prática educativa. 63 ed. Rio de Janeiro São Paulo. Paz e Terra. 2020.

GARCIA, R. M. C. **A Educação de Sujeitos Considerados Portadores de Deficiência:** contribuições vygotskianas. Ponto de Vista, Florianópolis, v. 1, n.1, p. 42-46, 1999.

KAMMI, Constance; HOUSMAN, Leslie Baker. Crianças pequenas reinventam a Aritmética Implicações da teoria de Piaget. 2.Ed. Porto Alegre. Artmed Editora. 200

MUNIZ, Cristiano Alberto; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos; MAGINA, Sandra Maria Pinto; FREITAS, Sueli Brito Lira de. **O corpo como fonte do conhecimento matemático** In: BRASIL, Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Construção do Sistema de Numeração Decimal / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

PLETSCH, Maria Denise; **O que há de especial na educação especial brasileira** Momento: diálogos em educação, E-ISSN 2316-3110, v.29, n. 1, p.57-70. Jan\abr.,2020.

ROCHA, Artur Batista de Oliveira; **O papel do professor na educação inclusiva.** Ensaios Pedagógicos, ISSN-2175-1773, v.7, n.2, Jul\dez., 2017.

SANTOS, Vinício de Macedo; **Ensino de matemática na escola de nove anos:** dúvidas, dividas e desafios. Coleção idéias em ação. São Paulo, 2014.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, Ano XII, mar. abr. 2009, p.10-16. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319>. Acesso em: 29 jun. 2022.

SILVA, Izaura Maria de Andrade da. **Refletindo sobre as concepções de deficiência.** Formação de professores e educação especial: o que é necessário saber. João Pessoa: Editora UFPB, 2021.

SILVA, Jackeline Susann Souza da. **O Desenho Universal para a Democratização dos Espaços Sociais.** Formação de professores e educação especial: o que é necessário saber. João Pessoa: Editora UFPB, 2021.

TELES, Rosinalda Aurora de Melo; BELLEMAIN, Paula Moreira Baltar; GITIRANA, Veronica. **A apropriação da escrita numérica no sistema de numeração decimal.**

Projeto Rede Jogos na Educação Matemática-Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco.

TOLEDO, M. e TOLEDO, M. **Didática da Matemática: como dois e dois**. São Paulo: FTD, 1997.

VIANNA, Carlos Roberto. **Relações entre o sistema de escrita alfabética (SEA) e o sistema de numeração decimal (SND)**: algumas reflexões. In: BRASIL, Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Construção do Sistema de Numeração Decimal / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.