

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 27/03/2021.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JULIO DE MESQUITA FILHO”
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Campus de Presidente Prudente
Programa de Pós-graduação em Educação

JANIELE DE SOUZA SANTOS

**CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO EM ESTUDANTES COM
SÍNDROME DE DOWN: ESTRATÉGIAS E RECURSOS PEDAGÓGICOS NA SALA
DE AULA**

Presidente Prudente
2019

JANIELE DE SOUZA SANTOS

**CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO EM ESTUDANTES COM
SÍNDROME DE DOWN: ESTRATÉGIAS E RECURSOS PEDAGÓGICOS NA SALA
DE AULA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da UNESP, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências e Tecnologia, FCT, *campus* de Presidente Prudente, como exigência parcial para obtenção do título de Mestra em Educação.

Área de Concentração: Educação.

Orientador: Prof. Dr. Manoel Osmar Seabra Junior.

S237c

Santos, Janiele de Souza

Construção do conceito de número em estudantes com síndrome de Down: estratégias e recursos pedagógicos na sala de aula / Janiele de Souza Santos. -- Presidente Prudente, 2019

143 f.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente

Orientador: Manoel Osmar Seabra Junior

1. Construção do Conceito de Número. 2. Síndrome de Down. 3. Estratégia de Ensino. 4. Recurso Pedagógico. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Construção do conceito de número em estudantes com Síndrome de down: estratégias e recursos pedagógicos na sala de aula

AUTORA: JANIELE DE SOUZA SANTOS

ORIENTADOR: MANOEL OSMAR SEABRA JUNIOR

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em EDUCAÇÃO, pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. MANOEL OSMAR SEABRA JUNIOR

Departamento de Educação Física e Programa de Pós-Graduação em Educação / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente


Profa. Dra. LENY RODRIGUES MARTINS TEIXEIRA

Programa de Pós-Graduação em Educação / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente


Profa. Dra. DANIELLE APARECIDA DO NASCIMENTO DOS SANTOS
UNOESTE / Universidade do Oeste Paulista

Presidente Prudente, 27 de setembro de 2019

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Gilberto e Margarete, que com toda dedicação e amor, batalharam para me dar a oportunidade de estudar e chegar até aqui. E ao meu eterno namorado Fabricio, que não mede esforços para me ver e fazer feliz. Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço,

À Deus, pelo dom da vida, que é tudo!

Ao meu querido e amado esposo Fabricio, por sempre acreditar em mim, por me apoiar, incentivar e estar ao meu lado até o fim.

Ao meu irmão, Felipe, pela lealdade e parceria de sempre.

Ao meu orientador e amigo, Professor Manoel Osmar Seabra Junior, que me incentiva a caminhar e a nunca desistir e que me mostra Deus em cada sorriso.

Às professoras Leny Rodrigues Martins Teixeira e Danielle Aparecida do Nascimento dos Santos, pelo aceite em compor a minha banca e por todas as contribuições no decorrer desse trabalho. Muito respeito e admiração por vocês.

Aos amigos(as) de faculdade, de trabalho, e de vida, que não descreverei o nome, mas agradeço à vocês Amigas e Amigos, que estiveram sempre ao meu lado, que escutaram minhas angústias, que não duvidaram da minha capacidade, e que quando lerem esse agradecimento saberão que estou me referindo à vocês. Minha eterna Gratidão!

SANTOS, Janiele de Souza. Construção do conceito de número em estudantes com síndrome de Down: estratégias e recursos pedagógicos na sala de aula. 2019.144 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - UNESP, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2019.

RESUMO

Essa pesquisa de mestrado é vinculada ao Programa de Pós-graduação em Educação da UNESP, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências e Tecnologia, campus de Presidente Prudente, São Paulo, na linha de pesquisa “Processos Formativos, Ensino e Aprendizagem”. Construir o conceito de número não é uma tarefa simples e requer atividades que incentivem a contagem oral de objetos, de ordenação, de classificação, de comparação, de seriação, de conservação e inclusão, para que a criança consiga perceber as relações do número e seus significados. Objetivou-se nessa pesquisa identificar se e como o professor polivalente, das séries iniciais do Ensino Fundamental utiliza estratégias de ensino e recursos pedagógicos para trabalhar a construção do conceito de número em estudantes com síndrome de Down, que por sua vez, desmembrou-se em dois estudos: 1) sistematizar e descrever as estratégias de ensino e recursos pedagógicos a partir de diferentes técnicas metodológicas e elencá-los nas categorias indicadas no desenvolvimento da construção do conceito de número; 2) propor atividades e por conseguinte recursos pedagógicos que possam contribuir com o trabalho do professor em sala de aula para estudantes com esta síndrome. A pesquisa caracterizada como pesquisa qualitativa do tipo descritiva analítica, foi realizada em duas escolas públicas municipais nas séries iniciais do Ensino Fundamental. As participantes da pesquisa foram duas professoras, uma tutora e duas estudantes com síndrome de Down. A pesquisa foi delineada em duas etapas: 1) Identificação, descrição e sistematização de estratégias de ensino e recursos pedagógicos a partir de diferentes técnicas observacionais, extraídas de observações e relatos das professoras e da tutora, que tinham em suas salas de aula uma estudante com síndrome de Down; 2) A partir da literatura, extrair propostas de atividades que estimulassem os estudantes com síndrome de Down construir o conceito de número. A pesquisa revelou que apesar de observadas estratégias de ensino e recursos pedagógicos, no trabalho da construção do conceito de número com as estudantes, notou-se lacunas quanto a estratégias que evidenciassem a criação das relações com o número e sua função. Diante disso, se torna essencial implementar diversificadas estratégias, bem como recursos pedagógicos com enfoque na inclusão de estudantes com síndrome de Down, os quais foram apresentados no trabalho como forma de potencializar a alfabetização Matemática.

Palavras-chave: Construção do Conceito de Número. Síndrome de Down. Estratégia de Ensino. Recurso Pedagógico.

SANTOS, Janiele de Souza Santos. Construction of the number concept in students with Down syndrome: Strategies and pedagogical resources in the classroom. 2019. 144 f Dissertação (Mestrado em Educação) - UNESP, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2019.

ABSTRACT

This master's research project is linked to the Graduate Program in Education at UNESP, Paulista State University “Júlio de Mesquita Filho,” Faculty of Science and Technology, Presidente Prudente campus in São Paulo, under the line of research “Formative Processes, Teaching and Learning.” Building numerical concepts is not a simple task and requires activities that encourage the oral counting of objects, their ordering, classification, comparison, ranking, conservation and inclusion so that the child can perceive the relationships between the number and its corresponding meaning. The objective of this research was to identify if and how a multipurpose teacher from the primary grades of elementary education uses teaching strategies and pedagogical resources to assist students with Down syndrome in the construction of the numerical concepts. This project, in turn, was divided into two studies where the first systematized and described teaching strategies and pedagogical resources using different methodological techniques and listed them in the categories indicated in the development of the construction of the numerical concept; and the second proposed activities and respective pedagogical resources that could contribute to the teacher's classroom work with students with this syndrome. The research was characterized as qualitative research of the analytical descriptive type and carried out in two municipal public schools in the initial grades of elementary school. Two teachers, a tutor and two students with Down syndrome served as the research participants. The research was outlined in two stages: first, it encompassed identification, description and systematization of teaching strategies and pedagogical resources based on different observational techniques extracted from observations and reports of the teachers and the tutor who had a student with Down syndrome in their classrooms. Second, it drew on the existing literature to present proposals for activities that encourage students with Down syndrome to build numerical concepts. The research revealed that despite the observed use of teaching strategies and pedagogical resources, there were gaps in approaches that evidenced the creation of relationships between the number and its function when constructing the numerical concept with students. Therefore, it is essential to implement diversified strategies, as well as pedagogical resources with a focus on inclusion of students with Down syndrome. These strategies are presented here to enhance mathematical literacy.

Keywords: Construction of the Numerical Concept. Down Syndrome. Teaching Strategy. Pedagogical Resource.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Percepção visual direta	36
Figura 2 - Percepção visual indireta	36
Figura 3 - Percepção de correspondência	36
Figura 4 - Ciclo de Ensino de Matemática	43
Figura 5 - Corresponder quantidade ao número	64
Figura 6- Corresponder as figuras de acordo com.....	64
Figura 7 - Escrevendo o numeral e acordo com a quantidade de elementos.....	66
Figura 8 - Desenhar elementos de acordo com a quantidade 1	66
Figura 9 - Corresponder elementos de acordo com a quantidade.....	67
Figura 10 - E1 enfileirando as bolinhas de massa de modelar	68
Figura 11 - Atividade de correspondência realizada por E1	69
Figura 12 - Jogo nunca 10	71
Figura 13 - E2 realizando o Jogo nunca 10	71
Figura 14 - P2 auxiliando E2 a realizar a contagem.....	72
Figura 15 - Atividade encontrando os pares de E1	81
Figura 16 - Atividade de comparação de E1	81
Figura 17 - Atividade de classificação de E1	82
Figura 18 - Atividade de classificação de E1	82
Figura 19 - Atividade de classificação de E1	83
Figura 20 - - Atividade de comparação realizada por E2	84
Figura 21 - - Atividade de inclusão de E1	94
Figura 22 - E1 realizando sequenciação intuitivamente.....	98
Figura 23 - Atividade de seriação de E1.....	99
Figura 24 - Atividade de seriação de E2.....	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Levantamento bibliográfico compreendido entre 2002 a 2017, segundo produções que envolvem o trabalho com a construção do conceito de número e educação Matemática .	21
Quadro 2- Processo histórico do conceito de número.	30
Quadro 3 - Fases das equivalências das coleções correspondentes de acordo com Piaget (1971).	34
Quadro 4 - Conteúdos conceituais e procedimentais do 1º ano do Ensino Fundamental.	44
Quadro 5 - Conteúdos conceituais e procedimentais do 5º ano do Ensino Fundamental.	44
Quadro 6 - Perguntas do roteiro de entrevista antes e após entrevista piloto.....	56
Quadro 7 - Número das aulas observadas de P1 e P2, segundo os conteúdos trabalhados em cada série, inclusos os processos de construção do conceito de número trabalhado em cada aula.	61
Quadro 8 - Síntese das observações do trabalho de P1 e tutora frente às atividades de correspondência termo a termo.....	74
Quadro 9 - Síntese das observações do trabalho de P2 frente às atividades de correspondência termo a termo.....	75
Quadro 10 - Síntese das observações de P1 e tutora frente as atividades de comparação.	87
Quadro 11 - Síntese das observações de P2 frente as atividades de comparação.	87
Quadro 12 - - Síntese das observações de P1 frente às atividades de classificação.	88
Quadro 13 - Síntese das observações de P2 frente às atividades de classificação.	89
Quadro 14 - Síntese das observações de P1 e tutora frente às atividades de inclusão.	95
Quadro 15 - Síntese das observações de P2 frente às atividades de inclusão.	96
Quadro 16 - Síntese das observações de P1 e tutora frente atividades de seriação.....	102
Quadro 17 - Síntese das observações de P2 frente atividades de seriação	103

LISTA DE SIGLAS

AEE - Atendimento Educacional Especializado

APAIE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

AO - Objetos de Aprendizagem

BDBTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

CAPES/MEC - Banco de Teses e Dissertações do Portal de Periódico da Biblioteca Virtual da
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Ministério da Educação

CGEB - Coordenadoria de Gestão da Educação Básica

DF - Deficiência Física

DI - Deficiência Intelectual

E1 - Estudante da escola 1

E2 - Estudante da escola 2

EMAI - Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais

EPAEE - Estudantes Público-Alvo da Educação Especial

MEC - Ministério da Educação

P1 - Professora da escola 1

P2 - Professora da escola 2

PNAIC - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

SD - Síndrome de Down

SEE/SP - Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

SND - Sistema de Numeração Decimal

TA - Tecnologia Assistiva

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

THA - Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO: do problema a justificativa da pesquisa	14
1. A CRIANÇA COM SÍNDROME DE DOWN DIANTE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO	16
1.1 Levantamento bibliográfico sobre pesquisas que versam a construção do conceito de número para estudantes com síndrome de Down e Educação Matemática.....	20
2. A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO NA CRIANÇA: FUNDAMENTOS E PROPOSTAS	29
2.1 Conceito de número: algumas concepções.....	30
2.2 Alfabetização Matemática com enfoque no PNAIC	39
2.3 Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais – EMAI	42
3 OBJETIVOS.....	47
3.1 Geral	47
3.2 Específicos.....	47
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	48
4.1 Tipologia da pesquisa	48
4.2 Procedimentos éticos	49
4.3 Procedimentos para a coleta de dados	49
4.3.1 Etapa 1 – Sistematizar e descrever as estratégias de ensino e os recursos pedagógicos identificados a partir das diferentes técnicas metodológicas.....	50
4.3.2 Seleção, caracterização dos participantes e contexto da pesquisa.....	50
4.3.3 Procedimentos para elaboração e realização do roteiro de observação.....	53
4.3.4 Procedimentos para elaboração e realização do roteiro da entrevista	55
4.3.5 Etapa 2 - Propor atividades para o trabalho da construção do conceito de número em sala de aula.....	58
4.4 Procedimentos para análise dos dados	58
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	61
5.1 Observações das aulas de P1 e P2 a partir dos processos mentais para a construção de número	61
5.1.1 Correspondência termo a termo.....	62
5.1.2 Comparação e Classificação	79
5.1.3 Inclusão.....	93
5.1.4 Seriação	98
5.1.5 Conservação	104

5.3 Propostas de atividades para o trabalho da construção do conceito de número em sala de aula.	107
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
REFERÊNCIAS	116
ANEXOS	123
APÊNDICE	132

APRESENTAÇÃO

No ano de 2009 ingressei no curso de Licenciatura em Matemática na Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” no Campus de Presidente Prudente. Em meu primeiro ano de graduação comecei a fazer parte do Grupo de Pesquisa Ambientes Potencializadores para a Inclusão (API), na mesma Universidade.

O grupo de pesquisa API realiza desde 2002 pesquisas, cujo objetivo principal é subsidiar reflexões para a construção de uma sociedade inclusiva promovendo a autonomia e independência dos Estudantes Público-Alvo da Educação Especial (EPAEE). O grupo API oferece para a comunidade, o acompanhamento pedagógico de EPAEE no Centro de Promoção para Inclusão Digital, Escolar e Social (CPIDES), onde discentes dos cursos de graduação, professores e colaboradores desenvolvem práticas, estratégias pedagógicas e metodológicas, para a utilização de Tecnologias Educacionais, recursos de Tecnologia Assistiva (TA) e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), com o intuito de promover e facilitar a aprendizagem das pessoas com deficiência.

Durante minha graduação realizei na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) e no laboratório de informática do CPIDES, acompanhamentos com estudantes com Discalculia, Deficiência Intelectual (DI), Deficiência Física (DF) e Microcefalia. Nesse período, desenvolvi com os estudantes diversas atividades relacionadas ao ensino de Matemática, além de utilizar Objetos de Aprendizagem (OA) com o intuito de promover a aprendizagem, o desenvolvimento social, cognitivo e motor dos EPAEE.

Três dos estudantes frequentavam a classe comum na rede regular de ensino, um frequentava a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAIE) de Presidente Prudente, e outro participava apenas dos acompanhamentos realizados pelo grupo API no CPIDES.

Durante meus atendimentos, ao trabalhar especificamente com um estudante com DI e outro com Microcefalia notei, que além dos OA utilizados nas atividades de alfabetização matemática, o trabalho com os recursos de Tecnologia Assistiva (TA) auxiliava na aprendizagem de cada estudante quanto aos conceitos matemáticos.

Desse modo, foi possível identificar que os estudantes compreendiam com mais facilidade os aspectos de classificação, correspondência e comparação, e conceitos de adição e subtração, quando eram utilizados objetos e materiais concretos, como bolinhas de madeira, jogos, peças do material dourado, ábaco, símbolos matemáticos em EVA, e atividades que envolviam as situações cotidianas dos estudantes. Assim, parte-se do pressuposto de que a

criança realiza o processo de construção da aprendizagem matemática mediante a experiência com objetos e da interação com o meio em que está inserida.

Durante o período dos atendimentos, nunca tive a oportunidade de trabalhar com crianças com síndrome de Down, mas tive muito contato com esse público por outros colegas atenderem e por conviver diariamente no CPIDES. E entre um atendimento e outro, alguns estagiários relatavam a dificuldade em elaborar atividades matemáticas que pudessem levar àqueles estudantes a uma aprendizagem significativa.

A partir desse momento, surgiu em mim um grande interesse em compreender como o professor da sala de aula regular desenvolve com os estudantes com síndrome de Down a aprendizagem dos conceitos matemáticos, mais especificamente como ele trabalha o processo da construção do conceito de número, o que me instigou a presente investigação.

Após apresentar brevemente minha trajetória pessoal e acadêmica, bem como os motivos que me levaram a realizar essa pesquisa, inicio a introdução partindo do problema a justificativa, declarando no 1º capítulo a contextualização do tema estudado, destacando os principais aspectos a serem considerados na criança com síndrome de Down diante do processo de construção do conceito de número. Por meio de um levantamento bibliográfico, destaco, ainda, as pesquisas que versam a construção do conceito de número e a educação Matemática para esses estudantes.

Posteriormente, no 2º capítulo, descrevo o referencial teórico que embasou toda a pesquisa e os fundamentos e propostas relacionados a alfabetização e educação Matemática para a construção do conceito de número na criança, resultando assim, no 3º capítulo, o qual são apresentados os objetivos geral e específicos da pesquisa.

No 4º capítulo são descritos os procedimentos metodológicos utilizados para a investigação. No 5º capítulo são apresentados, descritos e analisados os resultados obtidos. As considerações finais encerram a presente dissertação.

INTRODUÇÃO: do problema a justificativa da pesquisa

O número está por toda a parte e é essencial em nossas vidas para qualquer ação que possa ser desenvolvida no dia a dia, por isso, se faz tão importante e fundamental despertar a atenção da criança para percebê-los nas diversas situações do nosso cotidiano, como nos jogos, na televisão, em roupas, sapatos, no aparelho telefônico, no endereço de casas, nos brinquedos, entre tantos outros lugares; para posteriormente, ter condições de compreender aspectos relacionados a conceitos como dimensionamento, contagem, ordenação, entre outros.

A criança tem contato com os números antes mesmo de entrar na vida escolar, e necessita saber o que eles significam para compreender seu papel na sociedade.

Nacarato (1995), afirma que a criança antes de entrar na escola, já está permeada de influências do meio social e é confrontada com os vários significados que o número representa. É sabido que o número surgiu da necessidade humana de conhecer o mundo e, conseqüentemente, de sobreviver. Já considerava Pitágoras, o criador da palavra Matemática, os números como a essência de todas as coisas, como elementos com os quais se construiu o universo.

Diversos estudos e teorias explicam como a criança constrói o conceito de número, como é o caso da teoria de Piaget e Szeminska (1975), Kamii (1990), das pesquisas de Danyluk (1988), Sinclair (1990), dentre outros autores.

Piaget (1971) esclarece que o desenvolvimento desse conceito está relacionado ao conhecimento físico e ao conhecimento lógico-matemático. Para o autor, a construção do conhecimento requer a abstração empírica, que são as informações retiradas de objetos do conhecimento como cor, tamanho, etc., e a abstração reflexiva, que são informações retiradas das coordenações da ação sobre o objeto.

Na perspectiva histórico-cultural de Vigotski (1983, p.33) “as funções superiores (pensamento verbal, memória lógica, formação de conceitos, atenção voluntária, etc.) experimentam profundas mudanças de todos os pontos de vista”. Para o autor, a aprendizagem desse conceito está condicionada às experiências culturais e ao estabelecimento das relações sociais.

Já para Vergnaud (1993) não tem sentido falar em conceito por si só, pois para ele o conhecimento está organizado em campos conceituais, e não se pode analisar um conceito isoladamente sem se referir ao contexto em que se está inserido. A teoria dos campos

conceituais de Vergnaud (1981) refere-se ao desenvolvimento cognitivo dos indivíduos no desenvolvimento dos conceitos, suas filiações e rupturas na aprendizagem escolar.

Construir o conceito de número não é uma tarefa a ser realizada do dia para a noite, mas sim, perante um processo estimulado por meio da contagem oral, de objetos, de ordenação, da escrita, para que a criança consiga perceber as relações do número e seus significados.

Tal proposta assemelha-se com as proposições de Lorenzato (2006), ao apresentar que a criança necessita vivenciar situações que envolvam processos mentais básicos para a construção do raciocínio lógico e o conceito de número, são eles: correspondência, comparação, classificação, seriação, inclusão e conservação.

A formação do conceito de número na criança é um processo longo e complexo, Kamii (1990) afirma que é um erro acreditar que ao ensinar a criança a contar e a escrever os numerais, são ensinados conceitos numéricos, pois a criança na verdade pode apenas decorar o número sem ainda construí-lo na sua estrutura mental.

Dessa forma, ao se pensar no processo de escolarização, o professor precisa compreender essa diferença entre, apenas contar pela memória e contar com significado, para que tenha sucesso na organização de situações que favoreçam a exploração e a aprendizagem matemática das crianças. É fundamental, também, que ele conheça os processos mentais básicos para a construção do conceito de número (KAMII, 1990; LORENZATO, 2006).

Não obstante, quando o professor prepara alguma atividade, deve ter em mente a preocupação em explorar todos os conceitos presentes na situação, sejam estes matemáticos ou não, para que todas as crianças compreendam os aspectos que estão sendo ensinados.

Destaca-se, portanto, a importância de buscar alternativas, recursos e diferentes estratégias que potencializem a aprendizagem dos estudantes com deficiência, e nesta pesquisa, especificamente com síndrome de Down, para que estabeleçam as relações entre as situações reais na manipulação dos materiais e abstração dos conteúdos matemáticos.

Embora Zuffi, Jacomelli e Palombo (2011), observem que, principalmente quanto ensino de Matemática nas escolas de ensino regular existam poucos professores preparados para o atendimento de estudantes com deficiência, é possível desenvolver um trabalho pedagógico que atenda a todas as diferentes necessidades dos estudantes, desde que sejam utilizadas as diversas estratégias de ensino e recursos pedagógicos que auxiliem na aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Adotamos como estratégia as ações que o professor desenvolve em diferentes métodos de ensino, pautada na definição de Manzini (2010). Para o autor, estratégia é:

[...] uma ação que acontece no momento do ensino ou da avaliação do aluno. Porém, deve ser planejada anteriormente, levando em consideração as características da deficiência, as potencialidades do aluno, o objetivo que se pretende com a realização da atividade e o nível de complexidade da atividade exigida (MANZINI, 2010, p. 14).

Galvão (2003, p.17) esclarece que “essas diferentes estratégias pedagógicas são, justamente, os instrumentos específicos da atuação profissional dos educadores, são, portanto, as ferramentas de trabalho” do professor.

Como já dito, construir o conceito de número nas primeiras séries do ensino regular é um processo complexo e que envolve um considerável tempo de trabalho, e compreender como a criança com síndrome de Down constrói o sentido e a construção do conceito de número não é uma tarefa tão fácil assim, já que depende de processos internos, mentais e estruturas lógicas tão subjetivas (NOLETO, 2017).

É necessário que o professor desenvolva um trabalho pedagógico atrelado às mais diversificadas estratégias e atividades possíveis, ou ainda, quando necessário, realize adaptações para que os estudantes compreendam de fato o que está sendo ensinado.

Para que isso aconteça, o professor deve ser capaz de “identificar as potencialidades e necessidades dos estudantes para equiparar oportunidades sem oferecer privilégios em detrimento das dificuldades em adaptar, adequadamente, sua prática pedagógica” (COSTA, MOREIRA, SEABRA JUNIOR, 2015).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema busca responder como e de que forma o professor de Matemática das séries iniciais do Ensino Fundamental utiliza estratégias de ensino e recursos pedagógicos para facilitar a compreensão na construção do conceito de número para estudantes com síndrome de Down na sala comum. A partir dele, identificam-se diferentes estratégias de ensino das professoras e da tutora para o trabalho da construção do conceito de número, e destaca-se, que as mais recorrentes dentre as observadas, especificamente para as estudantes com síndrome de Down, foram: utilizar os dedos das mãos para auxiliar a contagem; pegar na mão das estudantes para realizar a tarefa e repetir as palavras-número ou outras palavras ditas.

A partir das observações do uso de estratégias de P1 e P2 notou-se que estas empreendem formas e quantidades diferentes no uso de estratégias que pudesse amparar e equiparar as estudantes com síndrome de Down no conteúdo em questão. Enquanto P2 recorre a recursos pedagógicos específicos para o ensino do conceito de número que estivesse ao alcance de sua estudante com síndrome de Down, P1, demanda como estratégia o auxílio da tutora para elaborar e aplicar recursos e estratégias à sua estudante.

Percebeu-se ainda, que as professoras não utilizavam estratégias de repetição, uma vez que estudos como o de Comblain (1994), demonstrou que esse tipo de estratégia melhora o desempenho da memória de trabalho da criança, ou seja, o componente cognitivo ligado à memória que permite o armazenamento temporário de informação com capacidade limitada, o que está diretamente relacionado com os prejuízos acarretados na síndrome de Down.

Quanto a empreender estratégias e recursos, a formação oferecida pelo PNAIC possibilita compreender a alfabetização matemática na perspectiva do letramento e formação da linguagem matemática por meio da decodificação dos números e resolução das operações básicas, porém, poucas estratégias e propostas evidenciadas pelo PNAIC, foram observadas, exceto no momento em que P2 trabalha o “Jogo nunca 10” com todos os estudantes, o que gerou uma experiência de sucesso na inclusão de sua estudante.

Portanto, deduz-se que essa ação de P2 em utilizar o jogo como um recurso pedagógico em sala de aula tenha sido reflexo de sua experiência na formação do PNAIC, bem como, na compreensão dos materiais didáticos que a formação disponibiliza.

Os jogos e os materiais manipuláveis foram recursos pedagógicos essenciais utilizados por P2 e pela tutora ao estimular a memória de curto prazo das estudantes com síndrome de Down, no processo de construção do conceito de número. Sobre sua utilização, durante as

atividades, destaca-se o uso do material dourado por ambas e, mais a massa de modelar pela E1.

Em continuidade a identificação de recurso pedagógico, o EMAI foi utilizado por P2 de acordo com o ano de escolarização de E2, porém, não se pode afirmar que a estudante possuía competências necessárias para desenvolver as habilidades matemáticas e, principalmente, do conceito de número, na série em que estava matriculada. Em alguns momentos pode-se perceber a adaptação de algumas atividades pela professora, para que a estudante pudesse compreender o conteúdo trabalhado.

Já P1, como conta com o apoio pedagógico da tutora, acaba não incluindo E1 no conteúdo trabalhado com os demais estudantes da sala, deixando a estudante sob responsabilidade da tutora.

Percebeu-se ainda, durante a pesquisa, que as atividades de E1 só iniciavam nas aulas de Matemática após a chegada da tutora, conforme destacado na descrição das observações.

O projeto EMAI destaca que durante o trabalho com os números, com a contagem, a mediação do professor deve ser feita durante toda a execução das atividades, para que as crianças avancem na compreensão das características e regularidades do número. Esse fato, porém, não acontece no trabalho de E1, que contava com o apoio da tutora e realizava atividades distintas dos demais colegas.

No que se refere ao planejamento dessas atividades, observou-se que a estudante não acompanhava o EMAI e nem o livro didático da escola, e por isso a tutora auxiliava a professora na complementariedade ou adaptação de outras atividades.

Ressalta-se que a tutora realizava a adaptação de algumas atividades em detrimento das dificuldades apresentadas pela estudante para que fosse possível executá-las.

Quanto ao desempenho das estudantes nas atividades essenciais para a construção do conceito de número, fazem-se alguns apontamentos. Diante da observação de E1 no processo de aprendizagem, percebeu-se que as atividades foram realizadas apenas quando a tutora solicitava. Contudo, quando a estudante era estimulada a utilizar recursos como o material dourado e a massa de modelar, as respostas de E1 apresentaram-se mais significativas.

Destaca-se, portanto, que existem lacunas frente a utilização de estratégias e recursos pedagógicos para o trabalho da construção do conceito de número por parte das professoras. Percebe-se ainda, que rotineiramente as professoras não estão habituadas a inserir outros recursos, como Tangram, Barras de Cuisenaire, Blocos Lógicos, entre outros nas propostas de suas atividades.

É essencial ao professor criar um ambiente em que possa trabalhar os princípios básicos de contagem para assim, estimular o estudante a construir o conceito de número. Quando o professor proporciona um ambiente em que os números possam ser falados e escritos, instiga a curiosidade e o interesse da criança em aprender e compreender o que é visto e o que é falado, e isso ocorre a partir de sua estrutura mental, ou seja, de seu interior. Esses princípios, por sua vez, podem ser trabalhados em propostas de atividades como as sugeridas nessa pesquisa.

Observou-se que as professoras, assim como parte da literatura utilizada, apresentaram, para o trabalho da construção do conceito de número, atividades que focam mais figuras do que à leitura e escrita numérica, porém a literatura aponta que a leitura influencia positivamente a memória viso-espacial de curto prazo da criança.

Percebe-se, portanto, que há a necessidade de implementar mais e diversificadas estratégias, bem como recursos pedagógicos. Em detrimento dessas condições, foram feitas recomendações em forma de propostas no trabalho, em direção a ideia da inclusão de estudantes com síndrome de Down no processo da alfabetização Matemática.

Em vista da interação do pesquisador em meio aos participantes da pesquisa, o que se percebe com relação ao objeto de estudo e ao sujeito pesquisado é falta de modelos advindos da práxis que, segundo Paulo Freire (2009) é a interação entre teoria e prática em um único modelo de construção, que faz com que se apreenda a conceber e construir juntos em meio ao conhecer e fazer. Não obstante, as professoras pesquisadas foram submetidas à diferentes cursos de formação continuada que, talvez, não tenha dado o suporte necessário ou mesmo despertado o interesse em conceber uma práxis voltada a inclusão da pessoa com deficiência.

REFERÊNCIAS

- ABDELAHMEED, H. Do children with down syndrome have difficulty in counting and why? **International Journal of Special Education**, v. 22, n. 2, p. 129-139, 2007.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2000.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.
- BAROODY, A. J. **The development of adaptive expertise and flexibility**: The integration of conceptual and procedural knowledge. In A. J. Baroody & A. Dowker, A. (Eds.). *The development of arithmetic concepts and skills: Constructing adaptive expertise* (p. 1-33). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2003.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto editora, 1994.
- BONDEZAN, A. N. e GOULART, Á. M. P. L. **Deficiência Mental: O Processo Ensino-Aprendizagem de Conteúdos Matemáticos**. Maringá, 2008. Seminário de Pesquisa – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva Secretaria de Educação Especial*. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192. Acesso em: 07 out. 2017.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Quantificação, Registros e Agrupamentos. Brasília: MEC, SEB, 2014. Disponível em:
https://wp.ufpel.edu.br/antoniomaucio/files/2017/11/2_Caderno-2_pg001-088.pdf. Acesso em: 07 out. 2017.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental, - Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BURGO, O., NOGUEIRA, C. M. I. & BELLINI, L. M. **Uma avaliação do conhecimento acerca da construção do número na perspectiva piagetiana em professores de Educação Infantil**. 2010.
- BRISSIAUD, R. A tool for number construction: finger symbol sets. In: BIDEAUD, J.; MELJAC, C.; FISCHER, J. P. **Pathways to number**: children's developing numerical abilities. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, 1992. cap. 2.
- BRISSIAUD, R. **Como as crianças aprendem a calcular**. Lisboa: Éditions Retz, Instituto Piaget, Coleção Novos Horizontes, 1989.
- CLEMENTS, D. H.; SARAMA, J. **Learning and teaching early math**: The Learning Trajectories Approach. 2014. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED580343>. Acesso em: 15 out. 2017.

COMBLAIN, A. **Working memory in Down's syndrome: Training the rehearsal strategy.** Down Syndrome: Research & Practice 2(3), p. 123-126, 1994. Disponível em: <https://library.down-syndrome.org/en-gb/research-practice/02/3/working-memory-down-syndrome-training-rehearsal-strategy/> Acesso em: 22 jan. 2019.

CORNWELL, A. C. **Development of language, abstraction, and numerical concept formation in Down's syndrome children.** American Journal of Mental Deficiency, Washington, v. 79, n. 2, p. 179-190, 1974.

COSTA, C. R.; MOREIRA, J. C. C.; SEABRA JÚNIOR, M. O. Estratégias de ensino e recursos pedagógicos para o ensino de alunos com TDAH em aulas de educação física. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 21, n. 1, jan./mar., 2015.

DANYLUK, O. S. **Um estudo sobre o significado da alfabetização matemática.** 1988. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1988.

DANYLUK, O. S. **Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil.** Porto Alegre: EDIUPF, 2015.

DÉA, V. H. S. D; BALDIN, A. D; DÉA, V. P. B. D. *In: Informações gerais sobre a Síndrome de Down.* In: DÉA, V. H. S. D; DUARTE, E.(org) **Síndrome de Down: informações, caminhos e histórias de amor.** São Paulo: Phorte, 2009, p. 23-42.

DORNELES, B. V. Princípios da contagem numérica: uma construção progressista. In: **Seminário de Pesquisa em Educação: Região Sul, 5, 2004, Curitiba.** Anais... Curitiba: PUCRS; 2004. 1Cd-Rom.

DURAN, D.; VIDAL, V. **Tutoria: aprendizagem entre iguais.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C.; VANZIN, T. (org.). **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, v. 3, n. 1, 1995. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877>. Acesso em: 15 out. 2017.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

FUSON, K. C.; RICHARDS, J.; BRIARS, D. The acquisition and elaboration of the number word sequence. *In: BRAINERD, C. (ed.). Progress in cognitive development: Children's logical and mathematical cognition.* New York: Springer-Verlag, 1982. p. 33-92.

FUSON, K. C.; SECADA, W. G.; HALL, J. W. Matching, counting, and conservation of numerical equivalence. **Child Development**, v. 54, p. 91-97, 1983.

FUSON, K. C.; PERGAMENT, G. G.; LYONS, B. G.; HALL, J. W. Children's conformity to the cardinality rule as a function of set size and counting accuracy. **Child Development**, v. 56, p. 1429-1436, 1985.

- GALVÃO FILHO, T. A. A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. **Revista da FACED - Entreideias: Educação, Cultura e Sociedade**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 25-42, jan./jun. 2013. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/TA_desafios.htm. Acesso em: 15 out. 2017.
- GARCIA, F. P; CAMARGO, I. G.; FRANCA, T. F. **A construção do conceito de número pela criança**. In: ESCOLA DE INVERNO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3., ENCONTRO NACIONAL – PIBID – MATEMÁTICA, 1., 2012, Santa Maria. Anais... Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2012. P 1-10.
- GELMAN, R.; COHEN, M. **Qualitative differences in the way Down syndrome and normal children solve a novel counting problem**. In: NADEL, L. (Org.). *The Psychobiology of Down Syndrome*. Cambridge: Mass, MIT Press, 1988.
- GELMAN R. & GALLISTEL C. R. **The child's understanding of number**, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London, 1986.
- GEARY, D. C. **Children's mathematical development: Research and practical applications**. Whashington, DC: American Psychological Association, 1995.
- GOMES, R. A. O. **Processo de ensino-aprendizagem para alunos portadores de síndrome de Down**. Trabalho de conclusão de Curso - Graduação em Matemática na Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Tecnológicas, 2011. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/428/1/PDF%20-%20Rayssa%20Alves%20Oliveira%20Gomes.pdf>. Acesso em 08 de mar. 2018.
- GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO. Secretaria da Educação. **Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Matemática. 2014. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/962.pdf>. Acesso em 06 ago. 2019.
- IFRAH, G. **Os números: história de uma grande invenção**. São Paulo: Globo, 1992.
- KAMII, C. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos**. Campinas: Papirus, 1990.
- LEONARDO, P. P. **Construção do conceito de número na educação infantil: um caderno didático-pedagógico para professores**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2017.
- LIMONGI, S. C. O. et al. **As noções de classificação e seriação na criança com síndrome de Down**. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*. [online]. 2010, vol.15, n.2, p.219-225. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-80342010000200012&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 20. Mar. 2018.
- LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2011.
- LORENZATO, S. Laboratório de ensino da matemática e materiais manipuláveis. In: LORENZATO, S. (org.). **O laboratório de ensino da matemática na formação de professores**. São Paulo: Autores Associados, 2006. p. 3-130.

MACDONALD, S. **Matemática em minutos**: atividades fáceis para crianças de 4 a 8 anos. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MAGALHÃES, R. L.; SOUZA, A. M. **O olhar na tecnologia na concepção do software educativo "Hércules e Jiló no Mundo da Matemática"**. 2014. Disponível em: <https://docplayer.com.br/10874931-O-olhar-da-tecnologia-na-concepcao-do-software-educativo-hercules-e-jilo-no-mundo-da-matematica.html>. Acesso em: 15 out. 2017.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MANZINI, E. J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. *In*: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE, S. (org.) **Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial**. Londrina: Eduel, 2003. p. 11-25.

MANZINI, E. J. Recurso pedagógico adaptado e estratégias para o ensino de alunos com deficiência física. *In*: MANZINI, E. J.; FUJISAWA, D. S. **Jogos e recursos para comunicação e ensino na educação especial**. Marília: ABPEE, 2010. p. 117-138.

MANZINI, E. J. Uso da entrevista em Dissertações e Teses produzidas em um Programa de Pós-Graduação em Educação. **Revista Percorso-NEMO**, Maringá, v. 4, n. 2, p. 149-171, 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**: técnicas de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 2010.

MEGID, M. A. B. A.; PEREIRA, A. E. O; TEIXEIRA, K. J. Educação Matemática do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa e formação dos professores. *In*: IV ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS E III COLÓQUIO DE PRÁTICAS LETRADAS. **Anais...**, São Carlos, 2016. Disponível em: <http://www.pnaic.ufscar.br/files/events/annals/093935ec468f23421cb73c75dadf3b21.pdf>. Acesso em: 15 out. 2017.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. 9 ed. revista e aprimorada. São Paulo: Hucitec, 2006.

MIX, K. S. **Similarity and Numercial Equivalence**: Appearances Count. *Cognitive Development*, vol. 14, p.269-297, 1999.

NACARATO, A. M. **A construção do conceito de número na educação escolarizada**. 1995. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1995. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253699>. Acesso em: 19 jul. 2018.

NYE, J.; FLUCK, M; BUCKLEY S. **Counting and cardinal understanding in children with Down syndrome and typically developing children**, *Down Syndrome Research and Practive*, 7(2), p.68-79, 2001

NYE, J.; BUCLEY, S.; BIRD, G. **Evaluating the Numicon system as a tool for**

teaching number skills to children with Down syndrome, The Down Syndrome Educational Trust, Down Syndrome News and Update, 5(1), p. 2-13, 2005.

NOLETO, C. A. S. **A construção do número pela criança com deficiência intelectual: a percepção entre diferentes ambientes escolares**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças Fazendo Matemática**. Tradução de: COSTA, S. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

OMODEI, J. D. **Um olhar para a sala de recursos multifuncionais e objetos de aprendizagem: apontamentos de uma pesquisa e intervenção**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2013. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92353/omodei_jd_me_prud.pdf. Acesso em: 15 out. 2017.

PATTON, M. **How to Use Qualitative Methods in Evaluation**. Newbury-London, Sage Publications, 1997.

PIAGET, J. SZMINSKA, A. **A Gênese do número na criança**. 2 ed Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIAGET, J. **A epistemologia genética**. Petrópolis: Vozes, 1971.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** 7. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1980.

PORTER, J. Learning to count: a difficult task? **Down's Syndrome: Research and Practice**, v. 6, n. 2, p. 85-94, 1999.

REA, L. M.; PARKER, R. A. **Desenvolvendo perguntas para pesquisas**. Tradução: Nivaldo Montigelli Jr. Metodologia de pesquisa: do planejamento à execução. São Paulo: Pioneira, 2000.

RODRIGUES, C. M. S. **Ensino-aprendizagem de matemática para alunos com deficiência: como aprende o sujeito com síndrome de Down?** 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Belo Horizonte, 2013.

ROLIM, C. F. **O uso de jogos do software educativo Hércules e Jiló no mundo da matemática na construção do conceito de número por estudantes com deficiência intelectual**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

SCHIMITT, M. A. B. **A Construção do Conceito de Número na Alfabetização Matemática**. Blumenau: Edifurb, 2017.

SILVA, C. A. **A construção do número pela criança com deficiência intelectual: a percepção entre diferentes ambientes escolares**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SILVA, F. C. T. **Os serviços de educação especial: estudo comparado das salas de recursos (Brasil) e das salas de apoio (Portugal)**. 2003. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2003.

- SILVEIRA, D. S.; NOVELLO, T. P.; LAURINO, D. P.. **O uso de materiais concretos no ensino da matemática nas primeiras etapas de escolarização**. Revista Jr de Iniciação Científica em Ciências Exatas e Engenharia, v.2, n.2, p. 19-22, 2011. Disponível em: http://c3.furg.br/arquivos/download/silveira_novello_laurino.pdf. Acesso em: 08 jan. 2018.
- SIMON, M. **Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective**. Journal for Research in Mathematics Education, v. 26, n. 2, p. 114-145, 1995. SIMONS, U. M. **Blocos Lógicos: 150 exercícios para flexibilizar o raciocínio**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
- SINCLAIR, A. A notação numérica na criança. In: SINCLAIR, H. (org.). **A produção de notação na criança: linguagem, números ritmos e melodias**. São Paulo: Cortez, 1990.
- TOLEDO, M.; TOLEDO, M. **Didática de matemática: como dois e dois: a construção da matemática**. São Paulo: FTD, 1997.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação: o positivismo, a fenomenologia, o Marxismo**. São Paulo: Atlas, 1987.
- TUDELA, J.M. O.; ARIZA, C. J. G. **Computer assisted teaching and mathematical learning in Down syndrome children**. Journal of Computer Assisted Learning; vol. 22, no 4, p. 298-307, 2006. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2729.2006.00179.x>. Acesso em 20 jan. 2019.
- TUZZO, S. A.; BRAGA, C. F. O Processo de triangulação da pesquisa qualitativa: o metafenômeno como gênese. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 4, n. 5, p. 140-158, ago., 2016.
- VERGNAUD, G. Quelques orientations théoriques et méthodologiques des recherches françaises en didactique des mathématiques. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, v. 2, n. 2, p. 215-232, 1981.
- VERGNAUD, G. Teoria dos campos conceituais. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 1993, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, 1993. p. 1-26.
- VIEIRA, D. O. **Aquisição do conceito de número em condições especiais: a Síndrome de Down em questão**. 2002. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2002.
- VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- VIGOTSKI, L. S. **Obras escogidas: problemas del desarrollo de la psique**. Tomo III. Madrid: Aprendizaje Visor, 1983.
- WERNER, H.M.L. **O Processo da Construção do Número, O Lúdico e TIC's como Recursos Metodológicos para Criança com Deficiência Intelectual**. Paranguá, Paraná, 2008.
- WYNN, K. **Children's understanding of counting**. Cognition, 36, p. 155-193, 1990.
- YOKOYAMA, L. A. **Uma abordagem multissensorial para o desenvolvimento do conceito de número natural em indivíduos com Síndrome de Dow**. 2012. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2012.

YOKOYAMA, L. A. **Matemática e Síndrome de Down**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2014.

ZUFFI, E. M.; JACOMELLI, C. V.; PALOMBO, R. D. Pesquisas sobre a inclusão de alunos com necessidades especiais no Brasil e a aprendizagem em Matemática. *In*: Conferência interamericana de educação matemática, 13., 2011, Recife. **Anais** [...]. Recife: CIAEM, 2011. Disponível em: <http://www.lematec.net.br/CDS/XIIICIAEM/artigos/1336.pdf>. Acesso em: 15 out. 2018.