



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA
CAMPUS SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS EXATAS**

SÔNIA SIMAS DA ROSA

**A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM
SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO
FAZER PEDAGÓGICO, A PARTIR DAS TEORIAS DE
VIGOTSKI SOBRE A ZONA DE DESENVOLVIMENTO
PROXIMAL**

SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

2023

SÔNIA SIMAS DA ROSA

**A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM
SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO
FAZER PEDAGÓGICO A PARTIR DAS TEORIAS DE
VIGOTSKI SOBRE A ZONA DE DESENVOLVIMENTO
PROXIMAL**

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação ao
Ensino de Ciências Exatas, da
Universidade Federal de Rio Grande-
FURG, como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre em Ensino
de Ciências Exatas.

SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

2023

SÔNIA SIMAS DA ROSA

**A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM
SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO
FAZER PEDAGÓGICO A PARTIR DAS TEORIAS DE
VIGOTSKI SOBRE A ZONA DE DESENVOLVIMENTO
PROXIMAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação
ao Ensino de Ciências Exatas, da Universidade Federal de Rio Grande-
FURG, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em
Ensino de Ciências Exatas.

Data de aprovação: 03 de novembro de 2023.

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. Fernando Kokubun (FURG)

Profª Drª. Patricia Ignácio (FURG)

Profª Drª Dirce Hechler Herbertz

Ficha Catalográfica

R788c Rosa, Sônia Simas da.

A construção do número com crianças com Síndrome de Down: desafios e possibilidades do fazer pedagógico a partir das teorias de Vigotski sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal / Sônia Simas da Rosa. – 2023.

146 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Santo Antônio da Patrulha/RS, 2023.

Orientador: Dr. Fernando Kokubun.

1. Síndrome de Down 2. Construção do número 3. Interação
4. Mediação 5. Zona de Desenvolvimento Proximal 6. Vigotski
I. Kokubun, Fernando II. Título.

CDU 37.015.3

Catálogo na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344

AGRADECIMENTOS

Quero inicialmente agradecer a Deus por ter me dado força e coragem para ingressar nesta caminhada a qual sempre sonhei, me dando saúde para dedicar-me a esta dissertação.

Ao meu querido orientador, o professor Dr. Fernando Kokubun o qual me auxiliou com muita paciência e dedicação em cada etapa desta pesquisa, acreditou no potencial que a mesma teria e que pesquisou junto comigo muitas possibilidades para enriquecer a mesma.

Agradeço principalmente ao meu marido Marlo e meus filhos Héllen e Pedro que muitas vezes, vinham ao meu encontro solicitar algo e viram que eu estava na escrita da dissertação ou mesmo aula online e recuaram, dando espaço para que eu pudesse me dedicar a pesquisa. Que vibraram comigo com cada etapa da seleção do mestrado, que sabiam de cor a minha fala na qualificação, pois foram minha “banca” por diversas vezes.

A você Marlo, agradeço ainda por sair do trabalho para me levar a Santo Antônio da Patrulha quando me sentia insegura para dirigir até lá. E a você, Héllen, por faltar a aula para me fazer companhia nestas idas quando teu pai já não podia ir, nos divertimos muito nestas idas e vindas.

Aos professores de Pós- Graduação em Ensino de Ciências Exatas - Furg, por compartilharem seus conhecimentos, contribuindo com muito afinho na minha formação.

À minha diretora e amiga Daiane Meireles, por me incentivar e auxiliar em todos os momentos e aspectos da minha pesquisa, que me apresentou o caminho do mestrado para que eu pudesse realizar este sonho.

À banca avaliadora, que aceitou prontamente participar deste momento extremamente relevante da pesquisa, com olhar atento, crítico contribuindo para a escrita e qualificação desta dissertação.

A todos que de uma forma ou outra contribuíram para realização desta pesquisa, e realização deste sonho, minha gratidão.

Nestas curvas Sinuosas do “S”, um Sonho uma Surpresa
Sorria, que Sorte!
Porém, Só isso não basta. Precisa maiS e maiS
Algo tão Simples, Sútil
Subtraído, Sacrificado.
O Saber, que Susto, fora Subestimado.
Mas agora há Serenidade e Sabedoria.
Nosso BraSil é com “S” de Solidariedade.
E essa Salada de Sabores, que deu um Samba
Sincopado: Matemática e a Síndrome
Vai deixar uma Semente...

Leo Akio Yokoyama

RESUMO

A pesquisa a seguir tem como objetivo investigar como acontece a construção do número de crianças com Síndrome de Down bem como os desafios e possibilidades encontradas pelos docentes de uma escola de ensino fundamental na rede municipal de ensino regular do Vale do Rio dos Sinos/ RS. Sendo assim, esta dissertação tem como foco, mostrar os desafios encontrados por professores na construção do número e as possibilidades de aprendizagens destas crianças, onde desenvolvendo essa habilidade poderiam ter mais autonomia, como fazer compras, pagar por elas, conferir troco, entre outros. Para o desenvolvimento da pesquisa, utilizou-se como aporte teórico Lev Semionovich Vigotski (2009, 2010, 2014, 2015, 2020, 2021), que aborda o contexto de aprendizagem. Abordagem metodológica utilizada foi o estudo de caso em uma abordagem qualitativa, a coleta de dados se deu a partir da observação de uma estudante com Síndrome de Down, do primeiro ano do ensino fundamental, e entrevistas semiestruturadas com a professora titular da turma, a professora de atendimento educacional especializado (AEE) e a monitora. Após a coleta, os dados foram analisados a partir do método de Bardin (2011). A partir destas análises, chegamos a duas categorias - “Desafios e possibilidades do fazer pedagógico com crianças com SD”, a qual tenta identificar e compreender o que as professoras observam das características das crianças, os desafios encontrados no processo de aprendizagem e qual a importância da estimulação. Na segunda categoria, “ Um olhar sobre a SD: Características, desafios, estímulos e aprendizagens.”, propomos uma discussão como acontece o processo de construção de número pelas crianças , a importância da interação social, a necessidade de atividades concretas e multissensoriais.

Palavras-chaves: Síndrome de Down. Construção do número. Interação. Mediação. Zona de Desenvolvimento Proximal. Vigotski.

ABSTRACT

The following research aims to investigate how the number of children with Down Syndrome is constructed, as well as the challenges and possibilities encountered by teachers of an elementary school in the municipal regular education network of Vale do Rio dos Sinos/RS. Therefore, this dissertation focuses on showing the challenges encountered by teachers in the construction of the number, and the learning possibilities of these children, where by developing this skill they could have more autonomy, such as shopping, paying for them, checking change, among others. For the development of the research, Lev Semionovich Vigotski (2009, 2010, 2014, 2015, 2020, 2021) was used as a theoretical contribution, which addresses the learning context. The methodological approach used was the case study in a qualitative approach, the data collection was based on the observation of a student with Down Syndrome in the first year of elementary school, and semi-structured interviews with the main teacher of the class, the teacher of specialized educational service (AEE), and the monitor. After collection, the data were analyzed using Bardin's method (2011). From these analyses, we arrived at two categories - "Challenges and possibilities of teaching with children with DS", which tries to identify and understand what teachers observe about children's characteristics, the challenges encountered in the learning process and what is the importance of stimulation. In the second category, "A look at DS: Characteristics, challenges, stimuli and learning.", we propose a discussion on the process of number construction by children, the importance of social interaction, the need for concrete and multisensory activities.

Keywords: Down's syndrome. Construction of the number. Interaction. Mediation. Zone of Proximal Development. Vygotsky.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Traços da criança com SD	19
Figura 2 - Separação de objeto.....	31
Figura 3 - Organização por tamanho.....	32
Figura 4 - Quantidades.....	33
Figura 5 - Inclusão de classes.....	33
Figura 6 - Construção do número.....	34
Figura 7 - Níveis de desenvolvimento.....	53
Figura 8 - Fases de Bardin.....	64
Figura 9 - Uso de material concreto.....	76
Figura 10 -Atendimento na Sala AEE	76
Figura 11 - Capa.....	85
Figura 12 - Relato da pesquisadora	86
Figura 13 - Descrição do guia.....	87
Figura 14 - Primeira seção (a).....	88
Figura 15 - Primeira seção (b).....	89
Figura 16 - Primeira seção (c).....	90
Figura 17 - Segunda seção (a).....	91
Figura 18 - Segunda seção (b).....	92
Figura 19 - Segunda seção (c).....	93
Figura 20 - Segunda seção (d).....	94
Figura 21 - Segunda seção (e).....	95
Figura 22 - Segunda seção (f).....	96
Figura 23 - Segunda seção (g).....	97
Figura 24 - Segunda seção (h).....	98
Figura 25 - Segunda seção (i).....	99
Figura 26 - Segunda seção (j).....	100
Figura 27 - Segunda seção (k).....	101
Figura 28 - Segunda seção (l).....	102
Figura 29 - Terceira seção (a).....	103
Figura 30 - Terceira seção (b).....	104

Figura 31 - Terceira seção (c).....	105
Figura 32 - Terceira seção (d).....	106
Figura 33 - Quarta seção (a).....	107
Figura 34 - Quarta seção (b).....	108
Figura 35 - Quarta seção (c).....	109
Figura 36 - Quarta seção (d).....	110
Figura 37 - Quarta seção (e).....	111
Figura 38 - Quarta seção (f).....	112
Figura 39 - Quarta seção (g).....	113
Figura 40 - Quinta seção (a).....	114
Figura 41 - Quinta seção (b).....	115
Figura 42 - Sexta seção (a).....	116
Figura 43 - Sexta seção (b).....	117
Figura 44 - Sexta seção (c).....	118
Figura 45 - Sexta seção (d).....	119
Figura 46 - Sétima seção (a).....	120
Figura 47 - Sétima seção (b)	121
Figura 48 - Sétima seção (c)	122
Figura 49 - Sétima seção (d)	123
Figura 50 - QR Code Produto Educacional	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparativo Piaget x Vigotski.....	30
Quadro 2 - Dissertações e artigos base para a pesquisa.....	42
Quadro 3 - Entrevista semi-estruturada com professora titular.....	60
Quadro 4 - Entrevista semi- estruturada com a professora do AEE.....	61
Quadro 5 - Entrevista semi-estruturada com a monitora.....	61
Quadro 6 - Tópicos para observação	63
Quadro 7 - Formação dos profissionais e experiência.....	67
Quadro 8 - Síntese das entrevistas	72
Quadro 9 - Narrativas das professoras.....	73
Quadro 10 - Seções do Guia Digital: “Construção do número com crianças com Síndrome de Down, desafios e possibilidades: Guia para professores”	83

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Objetivo geral.....	15
1.2 Objetivos específicos.....	15
2 UMA BREVE HISTÓRIA DA SÍNDROME DE DOWN.....	16
2.1 Caracterizando a Síndrome de Down.....	18
2.1.1 Características físicas.....	18
2.1.2 Características cognitivas.....	19
2.3 O que a legislação prevê.....	20
2.4 Como a mediação e a interação social podem auxiliar na aprendizagem da construção do número de crianças com Síndrome de Down.....	26
3 ESTUDOS SOBRE A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO.....	30
4 A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO.....	40
5 CONTRIBUIÇÕES DE VIGOTSKI.....	47
6 METODOLOGIA DE PESQUISA.....	56
6.1 Delineamento da pesquisa.....	59
6.2 Instrumento de elaboração das entrevistas.....	59
6.3 Instrumentos de organização das observações.....	62
6.4 Análise de Conteúdos de Bardin.....	63
7 ANÁLISES.....	67
7.1 Formação dos profissionais e experiência com alunos SD.....	67
7.2 Desafios e possibilidades do fazer pedagógico com crianças com SD.....	68
7.3 Um olhar sobre a SD: Características, desafios, estímulos e aprendizagens.....	68
7.4 Desafios e possibilidades encontrados na construção do número.....	73
8 DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS.....	79
9 PRODUTO EDUCACIONAL.....	82
9.1 Produto educacional: construção do número com crianças com Síndrome de Down, desafios e possibilidades - guia para professores.....	84
Link do produto educacional.....	124
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	125
ANEXO A - CARTA DE ANUÊNCIA.....	133

ANEXO B - CONSENTIMENTO.....	134
ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - RESPONSÁVEIS.....	135
ANEXO D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PROFESSORES.....	138
ANEXO E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - CRIANÇAS.....	140
ANEXO F - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO.....	142
APÊNDICE B - TÓPICOS PARA OBSERVAÇÃO.....	144
APÊNDICE C - ENTREVISTA SEMI ESTRUTURADA COM AS PROFESSORAS.....	145

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa vem ao encontro de uma inquietação que acompanha a autora há algum tempo onde, em sua trajetória docente, deparou-se com uma aluna com Síndrome de Down e uma professora que acreditava que aquela criança estava na escola apenas para socialização, não percebendo na criança a capacidade de desenvolver habilidades.

Através deste estudo, buscamos alternativas que possam auxiliar na aprendizagem dos estudantes com Síndrome de Down¹ (SD). Para isso, procura-se compreender o que é a SD, quais as características, o que a legislação prevê, quais as formas e teorias que podem auxiliar na aprendizagem matemática, mais especificamente na construção do número nos primeiros anos do ensino fundamental com crianças com SD.

Em 2008, a autora lecionou com diversas turmas na disciplina de filosofia, onde foi possível observar a diversidade que existe não só em pessoas com deficiência², pois cada pessoa é única e, mais uma vez, teve contato com diversos casos de crianças com Síndrome de Down, o que fazia aumentar seu anseio em estudar meios para que estes estudantes fossem vistos como pessoas capazes de aprender e viverem com autonomia. Sendo assim, França (2013, p.62) aborda o modelo social de deficiência:

A essa definição de deficiência, que a compreende como um estilo de vida imposto às pessoas com determinadas lesões no corpo, marcado principalmente pela exclusão e opressão vivenciadas, foi dado o nome de Modelo Social da Deficiência. As principais premissas que acompanham essa definição de deficiência postulam que: a deficiência é uma situação, algo que sistematicamente acontece durante a interação social; a deficiência deve ser erradicada; as pessoas com deficiência devem assumir o controle de suas próprias vidas; os profissionais e especialistas que trabalham com a questão devem estar comprometidos com o ideal da independência. Portanto, o Modelo Social é um instrumento essencialmente político para a interpretação da realidade com fins de transformação social.

À vista disto, Voivodic reforça que o modelo social preconiza a integração social, o qual evidenciou um olhar com relação aos estudantes com SD, e as oportunidades em termos educacionais. É perceptível que crianças com a síndrome

¹ Utilizaremos no decorrer do texto a sigla SD para referirmos a Síndrome de Down.

² Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Art. 2º Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

necessitam de ações pedagógicas apropriadas para atender as necessidades próprias de cada indivíduo. Assim, o educador precisa conhecer de fato a criança, saber de suas potencialidades e dificuldades para que possa pensar sua prática, pois cada pessoa é única em sua maneira de ser, agir, pensar e aprender.

Diante destas afirmativas, compreendo meu papel enquanto educadora de auxiliar meus alunos na construção de novas aprendizagens, em especial, nesta pesquisa relacionada a apropriação do número.

Tendo em vista que o mesmo é um instrumento importante para a vida de cada um, pois terão autonomia de ir ao mercado, saber quanto custa o produto que estão adquirindo, saber se tem o valor necessário e quanto deverão receber de troco. Vejo esta habilidade como o primeiro passo, de extrema importância para o desenvolvimento desta autonomia.

Em minha trajetória, ainda pude perceber que era possível planejar atendendo cada educando em sua particularidade e de acordo com suas necessidades. Tínhamos muitos projetos na escola, e também com as escolas próximas, o que dava mais sentido para tudo que era construído. Foram anos muito ricos, pois além das vivências desenvolvidas em sala de aula, realizei um trabalho muito produtivo com as famílias, resgatando valores na comunidade.

Conforme Vasconcellos (2007, p.16), o professor necessita desenvolver esta “percepção mais global para poder ressignificar sua ação, até porque não são poucas as resistências que provavelmente encontrará na sua tentativa de realizar uma prática transformadora”.

Procurei sempre dar sentido à minha prática e, com a participação das famílias, alcançava meus objetivos, tendo em vista que na disciplina de filosofia para crianças pequenas tínhamos como foco trabalhar principalmente os valores como respeito à vida, ao outro, a gentileza, a amizade, o amor, a compreensão, entre outros.

Paulo Freire (1999, p. 25) destaca que “[...] ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” O professor pesquisador, que está em constante busca, é capaz de criar essas possibilidades a partir das leituras e estudos que faz, colocando-os em prática na sala de aula.

Para alcançar os objetivos dentro desta proposta, foram abordados de forma breve a história sobre a descoberta da síndrome.

Utilizados como autores basilaes que abordam as características físicas, psíquicas: Maria Antonieta Voivodic(2011), Cliff Cunningham (2008) e Karen Stray Gundersen (2007). Para o contexto de aprendizagem, o referencial teórico está baseado em Lev Semionovich Vigotski (2009, 2010, 2014, 2015, 2020, 2021). Com relação à matemática, inicialmente as contribuições de Ana Cristina Rangel (1992), Leo Akio Yokoyama (2014), Maria Adelia Bento Schmitt e Viviane Clotilde da Silva (2017) e Constance Kamii (2012)³.

Organizamos a abordagem alicerçada na pergunta de pesquisa: **A partir das teorias de Vigotski sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal, interação e mediação quais os desafios e possibilidades encontradas pelos professores na construção dos números para crianças com Síndrome de Down, estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental, da rede municipal do Vale dos Sinos?**

No capítulo 2 trazemos com brevidade a história da SD, com o intuito de registrar como se iniciou este processo de inclusão na sociedade. Dentro deste temos alguns subcapítulos, que abordam as características físicas e cognitivas de pessoas com esta deficiência, em seguida ressaltamos o que a legislação prevê para a inclusão e os seus direitos.

Também acrescentamos neste capítulo como a mediação e a interação social podem auxiliar na aprendizagem da construção do número de crianças com SD. Utilizamos uma linha Vigostkiana para compreender como acontece e a importância deste movimento.

No capítulo 3, discorremos sobre a construção do número de crianças com SD - desafios e possibilidades do fazer pedagógico. Aqui também realizamos o estudo da arte onde encontramos alguns artigos, teses e dissertações que se aproximaram de nossa pesquisa.

Seguimos no capítulo 4 com as valorosas contribuições de Vigotski, com a teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal e a relevância da mediação para a aprendizagem de crianças com deficiência.

A metodologia de pesquisa encontra-se no capítulo 5, a qual utilizamos o estudo de caso com uma abordagem qualitativa. Realizamos a análise de conteúdos de Bardin.

³ Estes autores abordam o ensino de matemática, tendo como referencial Piaget, e não Vigotski. No entanto, consideramos importante trazer estes autores, para que possamos ter diferentes abordagens na sala de aula, pois podemos adaptar muitas das abordagens de ensino baseadas em Piaget, para a ZDP.

Na sequência expomos a análise temática a partir das entrevistas realizadas com professoras e das observações com a criança com SD. A análise encontra-se dividida em duas categorias. A primeira: Um olhar sobre a SD: Características, desafios, estímulos e aprendizagem. E, a segunda: Desafios e possibilidades encontrados na construção do número.

Por fim, fazemos uma breve discussão sobre os resultados obtidos, as considerações finais, onde tentamos responder nossa pergunta de pesquisa. Finalizamos com a elaboração do produto educacional, um guia para professores.

1.1 Objetivo geral

Identificar os desafios e as possibilidades encontrados pelos professores no ensino de matemática, envolvendo a construção do número com estudantes SD dos anos iniciais do ensino fundamental, em uma escola da rede pública de um município do Vale dos Sinos.

1.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar como ocorre a construção do número de crianças com Síndrome de Down.
- b) Mapear possíveis contribuições das teorizações de Vigotski, para compreender como a sua teoria pode auxiliar na construção do número de crianças com Síndrome de Down.
- c) Identificar nos espaços escolares quais os desafios encontrados pelos professores, no que tange à construção do número destes estudantes.
- d) Reconhecer as possibilidades de construção do número com estudantes com SD.
- e) Elaborar um Guia Digital de apoio ao professor para que possa utilizar durante os processos de ensino e de aprendizagem envolvendo a construção do número com crianças com SD.

2 UMA BREVE HISTÓRIA DA SÍNDROME DE DOWN

Para compreender como se chegou aos dias atuais, e entender que pessoas com Síndrome de Down (SD) podem realizar todas as atividades de forma autônoma, é necessário identificar por onde passaram estas pessoas que já foram conhecidas como primitivas e mongolóides.

Nesta perspectiva, é importante destacar que em 1866, o Dr. John Langdon Down, identificou um grupo de pessoas com características comuns, e chamou-as de “idiotas mongoloides”. É relevante salientar que “idiota” era um termo científico respeitado, longe do que é observado nos dias atuais onde é utilizado como forma de denegrir ou ofender a outras pessoas, e mongolóides por observar características físicas semelhantes a pessoas da Mongólia. O nome dado à Síndrome de Down foi uma homenagem a John que reconheceu as características específicas da Síndrome, sendo que síndrome é um conjunto de características ou de sintomas específicos.

Nesse contexto, Cunningham (2008) explica que “Langdon Down usou rótulos raciais para diferentes condições, como “idiotas astecas” e “idiotas malaios”, outros denominaram a SD “idiotia de Kalmuck”, em referência a uma raça de anões asiáticos e orientais.

Quase 100 anos depois, em 1959 Lejeune, na França, identificou o cromossomo 21 extra. O estudo crescente da genética fez com que teorias desse tipo fossem desacreditadas, Lejeune chamou esta condição genética de trissomia do cromossomo 21.

A partir de algumas leituras prévias, observou-se que pessoas com Síndrome de Down não tinham uma vida longa. As famílias com pouco conhecimento sobre a condição e por falta de uma medicina eficaz, não sabiam que pessoas com SD podem nascer com cardiopatia e necessitam fazer uma cirurgia logo nos primeiros dias de vida e, por esta demora no diagnóstico, acabavam morrendo.

Após muitos anos, com pesquisas, houve a descoberta de que a cardiopatia é algo comum em pessoas com a trissomia. Desta forma os médicos realizam o exame logo nos primeiros dias de vida do bebê, para obter esse diagnóstico precoce que salva muitas vidas.

Cunningham (2008) também relata que famílias tinham vergonha das crianças por serem fisicamente diferentes, e algumas as deixavam trancadas sem estímulos,

ou as colocavam em hospícios onde raramente iam visitar. Quando as crianças ficavam em casa, normalmente ficavam escondidas, não podendo frequentar escolas e eram impedidas de conviver em sociedade. Estas crianças eram vistas como ineducáveis e poderiam causar transtornos ou mal à sociedade.

Atualmente, é inadmissível pensar em crianças com SD desta forma, pois as mesmas têm potencial para desenvolver habilidades cognitivas, desde que sejam estimuladas desde os primeiros dias de vida. Por esse motivo, a família precisa de uma rede de apoio, médicos especialistas, professores, psicopedagogos, fisioterapeutas, todos trabalhando juntos para se ter um resultado mais eficaz.

Vários são os movimentos que trazem a temática à tona, movimentos que se preocupam com o desenvolvimento destas pessoas e que trazem vários exemplos de que é possível uma vida completamente normal, com aprendizagens, profissão, casamento, etc.

Cunningham ressalta, também, que a expectativa de vida destas crianças em 1947 era de 12 a 15 anos. Em 1989, subiu para 50 anos. Atualmente é cada vez mais comum ver pessoas com SD chegar aos 60 anos. O autor reforça que:

As crianças com SD devem ser preparadas para uma vida longa e plena. Sendo assim, devemos garantir o desenvolvimento e a manutenção de um nível elevado de qualidade nos serviços de saúde, de educação e de instalações de lazer ao longo de suas vidas. Nos próximos anos, haverá muitos adultos com SD, muitos vivendo até uma idade avançada. Como todos nós, eles precisam de todas as oportunidades possíveis para viver plenamente, com qualidade de vida. (CUNNINGHAM, 2008, p. 110).

Em 2018, no Brasil, João Batista, aos 70 anos, entrou para o livro dos recordes como o brasileiro mais velho com Síndrome de Down e, em 2021, aos 73 anos, faleceu em Caçu, Goiânia. Já no mundo, em 2008, Bert Holbrook entrou para o livro dos recordes como a pessoa mais velha com SD, completando 80 anos em agosto de 2008. Ele faleceu em 2012, na idade de 83 anos. Por este novo cenário de longevidade é que se torna indispensável pensar em formas de tornar a pessoa com a síndrome cada vez mais autônoma, percebendo suas capacidades.

A partir desses dados históricos sobre a SD, passa-se a abordar quais as características físicas e cognitivas de pessoas com Síndrome de Down, a fim de entender quais são as dificuldades de aprendizagens encontradas para este processo, assunto este que passa a integrar o próximo item de discussão.

2.1 Caracterizando a Síndrome de Down

2.1.1 Características físicas

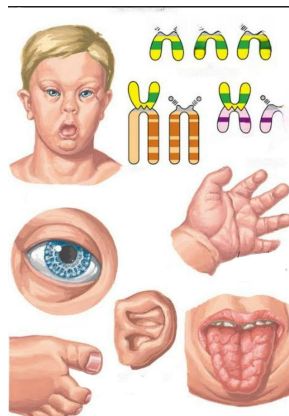
A Síndrome de Down é uma alteração genética que ocorre por ocasião da má formação do cromossomo 21, que se apresenta durante ou imediatamente após a concepção. Tendo em vista que todos os cromossomos se dividem em dois, no autossomo 21 há um cromossomo extra total ou parcial, também conhecido como trissomia. Cunningham (2008, p. 91) afirma que:

O que temos na Síndrome de Down são pessoas que têm material genético que as tornam semelhantes entre si e um pouco diferentes do “modelo” típico. Porém, elas ainda são singulares e existe tanta variação entre pessoas com Síndrome de Down, quanto entre pessoas sem Síndrome de Down. Pensar nelas como iguais e, sendo assim, como pessoas que precisam do mesmo tratamento é não entender a base da formação dos seres humanos.

Conforme Gundersen (2007), às pessoas com Síndrome de Down têm algumas características faciais, como narizes menores do que outras crianças, olhos podem ser inclinados para cima, também ter pequenas dobras de pele chamadas de pregas epicânticas nos cantos internos. A boca pode ser pequena com céu da boca pouco profundo, baixo tônus muscular, o que parece que a língua é grande em relação à boca. As orelhas pequenas, localizadas levemente inferiores à cabeça, cabelos finos, lisos e, às vezes, esparsos.

As mãos, normalmente, são menores e os dedos mais curtos, com apenas uma linha transversal na palma. Os dedos dos pés, geralmente, têm um espaço maior entre o primeiro e segundo dedo. Pele manchada e tórax um tanto afunilado. Ao nascer, possuem peso e comprimento médio, porém não crescem na mesma proporção de crianças e adolescentes sem a SD.

Figura 1: Traços da criança com SD



Fonte: Nassar(2013, apud SCHIMITT e SILVA, 2017)

2.1.2 Características cognitivas

A Síndrome de Down é uma condição que apresenta algumas limitações cognitivas. Muitas pessoas com a SD têm deficiência intelectual, o que acarreta na criança dificuldades de aprendizagem e gera atraso em todas as áreas do conhecimento. Conforme Gundersen (2005 p.31):

As crianças com síndrome de down têm deficiência mental, isto é, aprendem mais lentamente e têm dificuldades com o raciocínio complexo e o juízo crítico. O grau de deficiência mental, no entanto, varia imensamente. Seu bebê aprenderá e o que ele aprender não será “perdido”.

Geralmente, crianças com SD apresentam dificuldades e atraso no seu desenvolvimento neuropsicomotor, na aquisição da fala e outras habilidades. A deficiência intelectual é resultado, na maioria das vezes, de uma alteração na estrutura cerebral provocada por estruturas genéticas, na vida intrauterina, no nascimento ou na vida pós-natal.

Voivodic (2011) salienta o atraso motor de crianças com SD, tendo em vista que todos os marcos do desenvolvimento motor, como sentar, ficar de pé e andar, ocorreram mais tarde se comparado com crianças sem SD. Segundo Schwartzman (1999 p.43), a hipotonia muscular contribui para este atraso e evidencia que o atraso no desenvolvimento motor da criança vai interferir no desenvolvimento de outros aspectos, pois é através da exploração do ambiente que a criança constrói seu conhecimento de mundo.

Assim, Pueschel (2005, p. 103 apud PIMENTEL, 2012, p. 31) salienta que:

É importante considerar também que a SD não é uma doença e que, portanto, não há tratamento medicamentoso para ela. Diante disso, pessoas com síndrome de Down devem ser aceitas como são [...] observa[ndo] seus direitos e privilégios de cidadão e preserva[ndo] sua dignidade humana.

Conforme relatamos anteriormente, a criança tem algumas características como a hipotonia e seu desenvolvimento tende a ser mais lento, no entanto, sendo estimulada de forma apropriada por profissionais, tanto da educação como da saúde, é possível que tenham um desenvolvimento mais significativo. Schwartzman (1999, p.58) recomenda que:

Não devemos esquecer, em nenhum momento, das grandes diferenças existentes entre os vários indivíduos com SD no que se refere ao próprio potencial genético, características raciais, familiares e culturais, para citar apenas algumas e que serão poderosos modificadores e determinantes do comportamento a ser definido como características daqueles indivíduos.

Não podemos deixar de pensar que crianças, com ou sem SD, possuem características próprias, aprendem de forma diferente, alguns mais rápido e outros de forma mais lenta, e que para cada criança é necessário pensar estratégias que levem à aprendizagem plena. Para Voivodic (2011, p.46):

Torna-se importante, desde os primeiros anos de vida da criança com SD, a estimulação que leve em conta seus diferentes modos e ritmos de aprendizagem, em função de suas necessidades especiais. É necessário, porém, romper com determinismo genético e considerar que o desenvolvimento da pessoa com SD resulta não só de fatores biológicos, mas também das importantes interações com os meios.

Dessa forma, o capítulo a seguir contribui com nossa pesquisa ressaltando alguns aspectos importantes da legislação acerca da inclusão, bem como a importância de profissionais capacitados para atender de forma eficaz estes estudantes.

2.3 O que a legislação prevê

Inicialmente serão abordados os preceitos constitucionais que garantem proteção absoluta para pessoas com deficiência no Brasil.

Em 1988, a Constituição Federal Brasileira garantiu que o acesso à educação é um direito de toda criança, é um dever do Estado e da família, em parceria com a

sociedade, com igualdade nas condições de acesso e permanência, além de atendimento educacional especializado na rede regular de ensino para pessoas com deficiência.

Em 13 de julho de 1990, foi criado o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), através da Lei 8.069, que dispõe proteção integral à criança até doze anos incompletos e aos adolescentes de doze aos dezoito anos de idade. De acordo com a Lei 8.069/1990 (BRASIL, 1990), artigo 3º:

A criança e o adolescente gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-lhes, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade.

Tendo em vista este cenário, salientamos a importância de que para que sobrevenha uma educação de qualidade para todos, é imprescindível passar pela aceitação das diferenças, por um currículo que contemple a diversidade e busque o desenvolvimento das diferentes habilidades. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, LDB (Lei 9.394/96), define no Capítulo V, da Educação Especial, o seguinte:

Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais. §1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial. §2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos estudantes, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular. (BRASIL, 1996).

Contudo, ainda nos dias atuais, a interpretação da lei acontece, algumas vezes, de forma equivocada. Profissionais da educação acabam se sentindo desconfortáveis com estudantes com alguma necessidade especial e, de forma equivocada, orientam os pais a buscarem por escolas especializadas.

A LDB (Brasil, 1996) define, ainda no Capítulo V da Educação Especial, que deve ser ofertada a educação especial desde a educação infantil de zero a 6 anos, onde o sistema educacional deve assegurar: currículos adaptados, recursos educativos capazes de sanar as suas necessidades, professores com especialização adequada, além da educação especial para o trabalho, integração

com a sociedade e acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais.

É importante registrar que muitos profissionais da educação já não se sentem motivados, pois há uma desvalorização da profissão, com turmas superlotadas, falta de monitores para auxiliarem alunos de inclusão, entre outras situações que atrapalham o desenvolvimento da aula.

Atualmente, como as formações iniciais de professores são realizadas de maneira cada vez mais rápidas e inadequadas, tem causado muitas adversidades, pois os professores formados a qualquer custo nem sempre estão preparados para uma sala de aula onde farão a diferença na vida destas crianças, sendo que muitos estão ali apenas pela estabilidade de um concurso.

Em muitas ocasiões é possível observar a dificuldade encontras por professores na elaboração de planejamento, sendo que muitas vezes é necessário sentar com as professoras para auxiliar na elaboração dos mesmos, pois sem ter passado por um estágio supervisionado adequado, não sabem como criar um objetivo geral ou específico, bem como encontram dificuldades em planejar vivências que sejam significativas para os estudantes. Contudo, com empenho, dedicação e apoio elas conseguem aperfeiçoar a sua prática docente. O que não minimiza o fato de que o professor deve estar em constante formação, buscando desta forma desempenhar sua prática com muito mais qualidade. Sendo assim, a LDB (Brasil, 1996) ressalta no Art. 62:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (Redação dada pela lei nº 13.415, de 2017)

§ 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério. (Incluído pela Lei nº 12.056, de 2009).

A lei acima citada recomenda a necessidade da formação inicial e continuada, sendo que os professores dos anos iniciais podem ter ao nível médio na modalidade normal, contudo o município onde foi realizada a pesquisa apenas professores com graduação podem assumir o cargo como concursado público na área. A formação continuada que pode ser adquirida através da busca realizada pelo profissional, que tem interesse em melhorar sua prática, é também dever do estado e do município promover o mesmo.

No município em que a pesquisa foi realizada, a secretaria promove 20 horas de formação anual, bem como disponibiliza links de cursos gratuitos, incentivando que os professores se capacitem. Contudo, nem sempre há adesão aos mesmos.

A LDB (BRASIL, 1996) também destaca a importância da Educação Especial no Capítulo V onde destaca:

Art. 60. Os órgãos normativos dos sistemas de ensino estabelecerão critérios de caracterização das instituições privadas sem fins lucrativos, especializadas e com atuação exclusiva em educação especial, para fins de apoio técnico e financeiro pelo Poder Público.

Parágrafo único. O Poder Público adotará, como alternativa preferencial, a ampliação do atendimento aos educandos com necessidades especiais na própria rede pública regular de ensino, independentemente do apoio às instituições previstas neste artigo.

No município em questão, destacamos que algumas escolas possuem sala de recursos multifuncionais com professores que atendem esses estudantes com deficiência. Também existe a possibilidade de encaminhar os mesmos para Núcleo de Atendimento Educacional Especializado (NAEE), que conta com profissionais como: Terapeuta Ocupacional, fonoaudióloga, psicóloga e estimulação precoce. Entretanto, por ser uma demanda bem expressiva do município todo, muitas vezes os estudantes permanecem aguardando este atendimento por um longo período.

Outro aspecto fundamental para as pessoas com deficiência está no que diz respeito à acessibilidade, onde destacamos a Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000, em seu artigo 1º, estabelece normas gerais e critérios básicos acerca da acessibilidade de pessoas com deficiência e abrange não só vias públicas, transporte e mobiliário, mas especifica algo que também é muito importante: a comunicação.

A inclusão vai muito além do material oferecido para o desenvolvimento das habilidades, estas crianças têm voz e precisam ter vez, para que possam expressar o que sentem e consigam entender de que forma o outro pode contribuir, sendo a comunicação um ponto de extrema relevância para a sociedade em que vivemos. Desta forma, Vigotski contribui quando explica a importância da interação social, sendo referenciado por Palangana (2015, p.141) ao ressaltar que “é na e pela interação social que as funções cognitivas são elaboradas”. A Declaração de Salamanca acredita que:

Cada criança tem o direito fundamental à educação, e deve ter a oportunidade de conseguir e manter um nível aceitável de aprendizagem; cada criança tem características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias; os sistemas de educação devem ser planejados e os programas educativos implementados tendo em vista a vasta diversidade destas características e necessidades; as crianças e jovens com necessidades educativas especiais devem ter acesso às escolas regulares que a elas se devem adequar através de uma pedagogia centrada na criança, capaz de ir ao encontro destas necessidades; as escolas regulares, seguindo esta orientação inclusiva, constituem os meios mais capazes para combater as atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação adequada à maioria das crianças e promovendo a eficiência, numa ótima relação custo-qualidade de todo o sistema educativo (BRASIL, 1994, p.8-9).

A declaração vem para ressaltar o direito que todas as crianças têm à educação, tendo ou não alguma deficiência. É um direito previsto e assegurado por lei para todas as crianças, contudo, é essencial respeitar o ritmo, o tempo e a forma de aprendizagem de cada criança (ROSA, 2013).

Voivodic (2008) menciona que a Declaração de Salamanca é um documento importante, que abriu espaços para discussões acerca de pessoas com necessidades especiais, seus valores e suas capacidades.

Em 25 de junho de 2014, a lei número 13005 do governo federal, aprova o Plano Nacional de Educação, PNE (BRASIL, 2015), que traz na meta 4 (quatro):

Universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados.

A meta 4 traz ainda dezenove estratégias a serem trabalhadas para que se alcance o objetivo da mesma. As metas têm o prazo de 10 anos para serem revistas e alteradas, caso necessário. A mesma vem para reforçar a importância e o direito que os estudantes têm a frequentar uma sala de aula regular, onde possam se desenvolver plenamente e, também, reforça a necessidade de salas com recursos multifuncionais para auxiliar no processo de aprendizagem dos estudantes com alguma deficiência.

Em 06 de julho de 2015, é instituída a Lei 13146, o Estatuto da Pessoa com Deficiência, que vem para reforçar os direitos das pessoas com deficiência. Todavia, há um longo caminho a ser percorrido. É possível observar que muito já foi feito para

que a discrepância seja menor, porém, as políticas públicas precisam ser mais eficazes no que diz respeito à inclusão e igualdade. Rodrigues e Santos (apud DRAGO e BRAGA, 2020, p.93) salientam que:

Entendemos que não há mais espaço para a exclusão, temos uma política pública que garante o direito, que prevê recursos materiais e humanos e dá as orientações quanto a organização e realização do trabalho que precisa ser realizado na escola.

Ainda assim, no dia 30 de setembro de 2020, houve a assinatura do decreto número 10502. Este abriu brecha para vários questionamentos e entendimentos, tendo como destaque a questão da escola especial, sendo que há uma luta antiga onde os estudantes devem frequentar as escolas públicas regulares, preferencialmente.

Com este decreto, houve o entendimento de que as escolas especializadas seriam uma boa opção, caso o aluno não estivesse se beneficiando em seu desenvolvimento, retrocedendo às conquistas já realizadas nesta caminhada, onde a luta por inclusão perde muito. Nessa perspectiva, Rodrigues e Santos (apud DRAGO e BRAGA, 2020, p.92) abordam que :

O fato de que os docentes, no contexto atual, acreditam na escola comum como um locus de aprendizagem equânime de todos os estudantes, pois percebemos que as práticas pedagógicas, os modos de organizar a escola e a sala de aula, em muitas instituições ainda são os mesmos, ou seja, a chegada dos estudantes, público-alvo da educação especial, não tem provocado a mudança de postura necessária que a inclusão exige para se transformar em realidade.

Sendo assim, a escola de certa forma acaba sendo um espaço de exclusão. Felizmente, o decreto acima foi revogado no dia 02 de janeiro de 2023. Também, em uma tentativa de minimizar a exclusão no município onde será realizada a pesquisa, foi elaborado o referencial curricular a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O referido documento do município aborda que:

No que se refere a educação inclusiva, o município compreende a diversidade e busca respeitar diferentes formas de aprender e comunicar-se, bem como possíveis restrições e/ou limitações dos educandos em ambiente escolar. Compreende-se a importância de buscar estratégias para alcançar os objetivos propostos para cada ano escolar, considerando a individualidade dos sujeitos que compõem uma turma, bem como a realidade socioeconômica e aspectos culturais, com o objetivo de ampliar percepções a respeito do mundo e sobre si mesmo, desenvolver

habilidades socioemocionais e acadêmicas ao longo de sua vida escolar. (SAPIRANGA, 2019, p.22).

Desta forma, está previsto no documento acima supracitado:

A Educação Inclusiva considera que os indivíduos têm singularidades advindas de suas condições sociais, emocionais, físicas e intelectuais, e busca promover uma Educação regida pelo princípio da equidade, oferecendo às crianças e aos jovens ações diferenciadas de acordo com suas necessidades e possibilidades. É papel da escola gerar um ambiente em que todos aprendam com sentido e participem ativamente da sociedade. (SAPIRANGA, 2019, p.18)

Diante desse contexto, o próximo capítulo traz o conceito e embasamento teórico em uma perspectiva Vigotskiana, sobre as zonas de desenvolvimento, a importância da mediação e da interação social como estratégia eficaz para o desenvolvimento das crianças com SD.

2.4 Como a mediação e a interação social podem auxiliar na aprendizagem da construção do número de crianças com Síndrome de Down

Vigotski desenvolveu trabalhos importantes, no que hoje consideramos como escolas inclusivas, defendendo que crianças com algum tipo de deficiência, seja de origem física ou cognitiva, devem estudar em escolas com crianças ditas “normais”. Uma das dificuldades da educação inclusiva é que a instituição escolar possui características excludentes, seja na estrutura física, ou na formação dos profissionais que atuam nas escolas. A escola reproduz as características da sociedade, com suas estruturas e hierarquias. Na nossa sociedade, a exigência de escolas inclusivas é muito recente, e ainda enfrenta muitas dificuldades para se tornar uma norma comum nas escolas.

Em relação às escolas especiais, Vigotski (2021, p.28) destaca que “ao invés de retirar a criança de um mundo isolado, costuma desenvolver nela hábitos que a conduzem a um isolamento maior”, formando pessoas que a sociedade continuará a isolar e não integrar. De forma, o autor defende que todas as crianças estudem em uma mesma escola. Entretanto, importante salientar que a existência de escolas inclusivas não deve ser entendida como se não houvesse a necessidade de uma pedagogia especial para estes alunos, pois conforme Vigostki (2021, p.39):

Em sã consciência, ninguém nega a necessidade da pedagogia especial. Não se pode afirmar que não existem conhecimentos especiais para os cegos, para os surdos e para os retardados mentais. Mas esses conhecimentos e preparação especiais devem ser subordinados à educação comum, à preparação comum. A pedagogia especial deve estar diluída na atividade geral da criança.

Para Vigotski, como o desenvolvimento das capacidades cognitivas são decorrentes do processo de interação social, isolar as mesmas em escolas especiais acaba prejudicando de forma irremediável o seu desenvolvimento cognitivo, e considerando que “a criança, cujo desenvolvimento foi complicado por um defeito, não é simplesmente menos desenvolvida que suas contemporâneas normais; é uma criança, porém, desenvolvida de outro modo” (2021, p.31). É importante entender e compreender estas crianças, aplicando métodos adequados para o seu pleno desenvolvimento.

Vigotski, desta forma, tem uma postura muito atual que consideramos ser importante para uma escola inclusiva. E conjuntamente com a sua visão, de que as capacidades cognitivas superiores decorrem do processo de interação com a cultura e a história de uma sociedade, escolhemos trabalhar como o nosso principal referencial teórico para esta pesquisa.

Dentro desta abordagem vigotskiana, o conceito de mediação e as Zonas de Desenvolvimento Proximal (ZDP) assumem um papel importante no desenvolvimento de uma pedagogia adequada para pessoas com Síndrome de Down.

Para compreender como a mediação e a interação social podem auxiliar na aprendizagem da construção do número com crianças SD, realizamos um estudo em abordagens baseadas nos trabalhos de Vigotski e seus colaboradores. É importante salientar que a teoria da mediação ressalta que “o desenvolvimento cognitivo não ocorre independente do contexto social, histórico e cultural” (VIGOTSKI apud MOREIRA, 2019, p.107). Dessa forma, podemos observar a importância da socialização dos estudantes com SD para o seu desenvolvimento. Mas não podemos esquecer que estes têm capacidade de aprender e que, a partir deste movimento com o meio e com seus pares, a criança poderá desenvolver-se.

Segundo Vigotski (2001, p. 65), “o meio social é a verdadeira alavanca do processo educacional e todo o papel do mestre, consiste em direcionar esta alavanca”.

Precisamos compreender a socialização como um instrumento que irá auxiliar

no desenvolvimento destas crianças, e não como no discurso aqui anteriormente relatado, no qual a criança está ali única e exclusivamente para “socializar”, ou seja, apenas para conviver em sociedade. É preciso que haja nesta socialização trocas de vivências e aprendizagens, pois é com os pares que muitas vezes conseguimos um melhor resultado.

A SD, por se tratar de uma deficiência que atinge o desenvolvimento intelectual, acaba agregando alguns obstáculos na aprendizagem destes estudantes, tornando mais difícil este processo. Contudo, esta pesquisa busca trazer elementos que possam ser utilizados para auxiliar no desenvolvimento. Com o objetivo de que as crianças com SD sejam autônomas e possam ser capazes de realizar atividades simples do cotidiano, como conferir troco, por exemplo, a construção do número é imprescindível. Nesta linha, Rodrigues e Santos (apud DRAGO e BRAGA, 2020, p. 97) contribuem salientando que:

Vigotski vai destacar que a deficiência certamente irá acarretar uma série de barreiras, dificuldades, obstáculos no processo de desenvolvimento dos sujeitos, mas nos chama a atenção para um fator extremamente importante, que estas barreiras, dificuldades, obstáculos, causados pela deficiência, servirão [...] de estímulos ao desenvolvimento de caminhos alternativos de adaptação, indiretos, os quais substituem ou superpõem funções que buscam compensar a deficiência e conduzir todo o sistema de equilíbrio rompido a uma nova ordem.

Assim, pensar neste indivíduo como capaz, percebendo suas limitações, abre um leque de possibilidades do fazer pedagógico, adaptando atividades, mediando de forma que os alunos consigam compreender e buscando caminhos alternativos para que consigam desenvolver-se plenamente. Os autores supracitados, corroboram ressaltando:

O trabalho a ser desenvolvido pelo professor, neste processo, não pode focar na deficiência e sim nas suas potencialidades e, desta maneira, fazê-las emergir a partir da utilização de recursos especiais e técnicas de ensino, caminhos alternativos que possibilitarão aos estudantes alcançar os objetivos propostos pela escola e pelos documentos oficiais que regem a educação. (RODRIGUES e SANTOS, apud DRAGO e BRAGA, 2020, p. 98).

Os autores acima buscam, na teoria e prática de Vigotski, compreender e discutir as contribuições desta teoria histórico-cultural para a educação especial em uma perspectiva inclusiva.

Desse modo, buscamos nos teóricos embasamento para nossa pesquisa, o

qual trouxesse sua contribuição sobre aprendizagem com um olhar sobre a inclusão, e foi em Vigotski que encontramos uma fonte riquíssima e que vem ao encontro com o que pensamos para esta dissertação.

No capítulo a seguir, abordaremos a construção do número com crianças com Síndrome de Down, desafios e possibilidades do fazer pedagógico.

3 ESTUDOS SOBRE A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO

Neste capítulo, apresentamos uma abordagem baseada em Piaget, pois, apesar de considerarmos em nossa pesquisa uma abordagem vigotskiana, um professor em sala de aula, quanto mais subsídios tiver a sua disposição, melhor poderá desenvolver as suas atividades de ensino em sala de aula. Não deve existir uma postura excludente de uma abordagem em detrimento de outra. Para uma leitura sobre as abordagens de Piaget e Vigotski, ver Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vigotski: a relevância do social, Palangana (2015), o qual se encontra nos referenciais desta pesquisa.

Com o intuito de mostrar as diferentes concepções dos autores sobre a aprendizagem, abaixo trazemos o quadro comparativo que está no livro “Desenvolvimento Cognitivo e Processo de Ensino-Aprendizagem: Abordagem psicopedagógica à luz de Vigotski”, de Fonseca (2019, p. 78).

Quadro 1 - Comparativo Piaget x Vigotski

Piaget	Vigotski
Individualismo cognitivo.	Enfoque sociocultural.
Reestruturação interna do pensamento.	Reestruturação externa do pensamento.
Construção da cognição.	Construção da cognição.
Interação sem ajuda.	Interação com ajuda.
Zona de Desenvolvimento atual.	Zona de Desenvolvimento Proximal.
Linguagem egocêntrica.	Linguagem heterocêntrica.
Criança como autor da própria aprendizagem.	Criança como coautor da sua própria aprendizagem.
Centrado mais no produto.	Centrado mais no processo.

Fonte: Fonseca (2019)

Observa-se a necessidade de compreender como se diferenciam as abordagens de Piaget e Vigotski, o que fica explícito no quadro acima. Contudo, para compreender como podemos auxiliar na construção do número com crianças com Síndrome de Down (SD), é indispensável conhecer também o conceito do mesmo. Sendo assim, neste capítulo será abordado esta definição, as dificuldades

encontradas por crianças com SD e traremos autores que podem auxiliar na compreensão do processo.

Inicialmente, Schmitt (2017, p.13) reverbera que a “matemática começou a fazer parte da vida do homem no momento que ele sentiu necessidade de controlar o ambiente”. É possível identificar a matemática nas atividades mais simples do dia a dia, e quando o homem compreendeu que precisa, dividir, somar, diminuir, medir, quantificar, comparar e fracionar, ele iniciou a utilização em tarefas diárias. Schmitt (2017, p.31) também contribui discorrendo que:

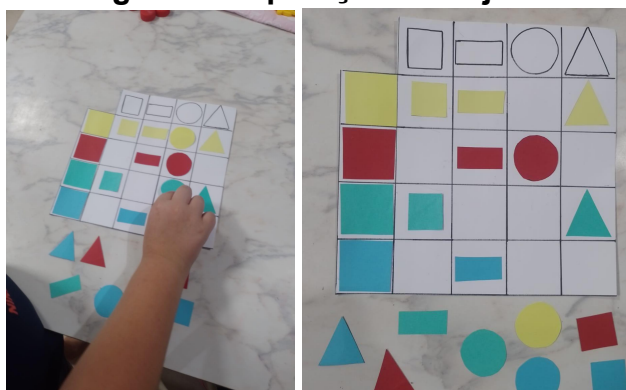
Os números são quase tão antigos quanto a humanidade e a necessidade de criação de símbolos para representação dos números naturais foi crescendo à medida que os homens precisavam registrar quantidades ou valores.

Posto isto, é imprescindível que a criança consiga apropriar-se do número de fato e não somente do signo numérico de forma científica. Moura (1996, apud SCHMITT e SILVA, 2017, p.21) acrescenta que “compreender, ler e representar os números é processo contínuo de construção de conhecimento”.

Torna-se conveniente entender ainda questões de classificação, seriação, inclusão, conservação e reversibilidade, habilidades observadas por Piaget sobre o desenvolvimento infantil, conforme Schmitt e Silva (2017).

Inicialmente, iremos abordar a importância da classificação para a criança no processo de construção do número. A mesma consiste em desenvolver habilidade de separar objetos por cor, tamanho e formas. Isto acontece após o processo onde a criança compara os objetos, visualizando o que tem em comum ou diferenças.

Figura 2: Separação de objetos



Fonte: Elaborado pela autora

Schmitt e Silva (2017) salientam a necessidade de oferecer grande quantidade de materiais e diversificados para desenvolver esta habilidade, os quais podem ser objetos físicos, como tampa de garrafa, sementes, canudinhos, palitos, gravetos, pedras entre outros, ou objetos móveis os quais as autoras consideram as figuras ou imagens de animais, flores, brinquedos, feitos com EVA ou papelão, destacam que “se a habilidade não for bem trabalhada, as crianças encontraram dificuldades na formação do conceito número e em estabelecer relações entre objetos números e quantidades” (SCHIMTT e SILVA, 2017, p. 40).

No processo de seriação, a criança é desafiada a organizar os objetos em uma ordem pré estabelecida, que pode ser por tamanho ou quantidade e, assim, compreender quando um objeto é maior ou menor. As autoras acreditam que se não for trabalhado este processo, a criança terá problemas em entender o que é ordem crescente e decrescente, bem como formar conceitos e estabelecer relações lógicas.

Figura 3: Organização por tamanho



Fonte: <https://www.editorasobretudo.com.br/abaco-1-a-9>

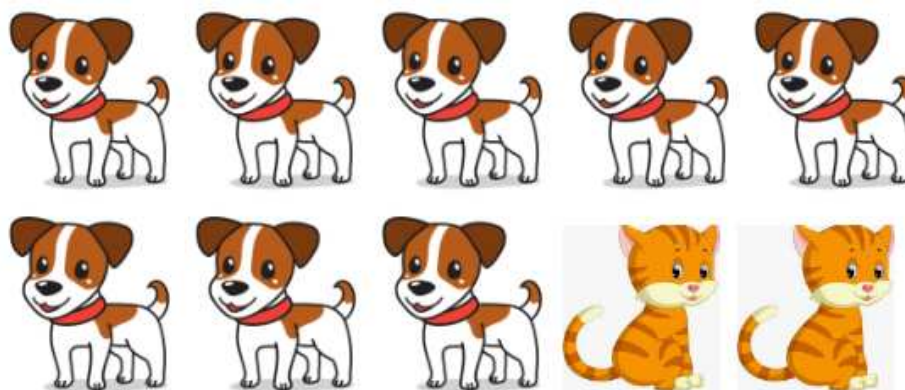
Já a inclusão é vista por Schmitt e Silva (2017, p.40) como “a capacidade de observar as quantidades uma dentro da outra, muito útil no processo de aprendizagem do sistema decimal”.

Figura 4: Quantidades

Fonte: Elaborado pela autora

Neste sentido Kamii ainda traz um exemplo que nos ajuda a compreender o processo de inclusão de classes, onde ela questiona uma criança sobre 6 cachorros em miniatura e 2 gatos, o qual a criança conta e revela o número. Após, é questionada se existem mais cachorros ou animais, o qual a criança prontamente responde cachorros, pois ela ainda não construiu mentalmente, uma vez que seccionam o todo (animais) em duas partes (cachorros e gatos). Assim, Kamii (2021 p.24) explica:

Elas conseguem pensar sobre o todo, mas não quando estão pensando sobre as partes. Para comparar o todo com uma parte, a criança precisa realizar duas operações mentais ao mesmo tempo - cortar o todo em duas partes e recolocar as partes juntas formando um todo.

Figura 5: Inclusão de classes

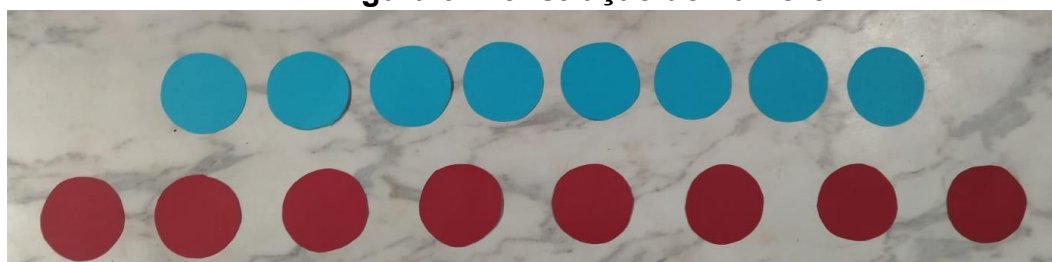
Fonte: Elaborado pela autora a partir de imagens da internet

Após a elaboração desta habilidade é que a criança vai ser capaz de assimilar a reversibilidade, a qual Kamii (2021, p.25) destaca que “se refere pela habilidade de realizar mentalmente ações opostas simultaneamente - neste caso, cortar todo em duas partes e reunir partes num todo”. E, nesta linha, a autora salienta que só quando a criança conseguir reunir as partes num todo em sua mente, é que a criança será capaz de “ver” que tem mais animais que cachorros.

Outro processo extremamente importante é o de conservação, onde a criança consegue perceber que uma quantidade de líquido, por exemplo, continua igual se transferirmos ela de recipiente, sem tirar ou colocar mais. Ou que há a mesma quantidade de fichas, ainda que estejam espaçadas de forma diferente. Essa internalização é fundamental para o desenvolvimento da construção correta de quantidade.

Kamii (2021, p.27) ressalta que o “número não é algo conhecido inatamente, por intuição ou empiricamente pela observação”. Ela acrescenta ainda que crianças antes dos 5 anos não conservam números, pois os mesmos não são conhecidos pela observação e levam muitos anos para serem construídos. A autora complementa que se fosse “passível de ser conhecido pela observação, seria suficiente para a criança ser exposta à correspondência um a um”. Contudo, cada criança constrói de forma individual o número, sendo assim, a estrutura lógico-matemática de número não pode ser explicada diretamente, a criança tem que elaborar por si só a mesma.

Figura 6: Construção do número



Fonte: Elaborado pela autora

Estes pontos sobre a construção do número são indispensáveis para que o professor saiba de que forma é elaborado o mesmo, sendo que estes conceitos aqui brevemente apontados são o ponto inicial desta pesquisa sobre como podemos auxiliar crianças com SD na construção do número.

Como já relatado anteriormente, pessoas com SD têm seu desenvolvimento

mais lento, também conhecido como deficiência intelectual. Yokoyama (2014, p. 24) destaca que “há evidências de que pessoas com Síndrome de Down têm uma deficiência na memória de curto prazo, o que dificulta o aprendizado de novas palavras, em particular a palavra números”. Dessa forma, uma das primeiras dificuldades encontradas é a construção do número, por sua abstração bem como quantificação, classificação e seriação. Sendo assim, entendemos a importância de saber como acontece a construção do número cognitivamente, a fim de traçar estratégias que possibilitem uma aprendizagem de estudantes com SD. Yokoyama (2014, p.9) pondera que:

O homem começa a história dos números registrando quantidades por meio de coleções-testemunho, entalhes em ossos ou madeiras, pedras, paus, conchas; outros povos se utilizavam de dedos das mãos, pés, pulso, cotovelo, ombro e outras partes do corpo. Mais tarde surge a grande ideia da escrita para representar as coleções-testemunho, e surgiram diversos símbolos para representar os números e diversas bases numéricas, até se chegar ao sistema de numeração decimal. Todas estas formas de quantificar utilizavam o princípio básico de termo a termo.

A matemática, que tem como estigma sua complexidade, vista pelos estudantes maiores como difícil, deixa muitos estudantes com receio e faz com que o processo seja mais lento. Mas o que provoca isso nos estudantes?

Tenho observado em minha rotina escolar, e até mesmo em casa com meu filho de seis anos, que muitos estudantes do ensino fundamental, anos iniciais, têm grande fascínio pelos números. Meu filho, por exemplo, passa horas questionando sobre quanto é “tanto mais tanto”, ou menos. O que me remete a uma análise de que esta construção do difícil é algo que nós, professores e adultos, acabamos induzindo aos educandos ao longo dos anos, pois a criança tem intrínseco em si a curiosidade e o interesse pelos números, não vendo como difícil, eles apenas se interessam por esta aprendizagem.

Ferreiro (2001, p.98) aborda que “as crianças iniciam o seu aprendizado de noções matemáticas antes da escola [...]. Iniciam o aprendizado do uso social dos números e das atividades sociais relacionadas aos atos de comprar e vender”.

E por que muitas vezes vemos a contagem nos dedos como algo errado? Lembro-me do tempo que frequentava o ensino fundamental, uma situação onde eu estava fazendo a contagem nos dedos e fui repreendida pelo meu professor. Continuei utilizando esta ferramenta com as mãos escondidas para que ninguém

visse, pois me parecia tão errado. Yokoyama (2014, p.31) relata que “os dedos das mãos talvez sejam a primeira ferramenta matemática usada no auxílio da contagem de cálculos”. E por que alguns professores ainda dificultam a utilização desta ferramenta de contagem que está tão próxima?.

Em outro momento, ouvi um relato de um professor que compartilhou uma vivência com sua neta, que mostrava a sua idade nos dedos das mãos, já fazendo essa associação da quantidade termo a termo. Num primeiro momento, em uma mão levantou os quatro dedos da mesma mão, que representavam sua idade, na sequência ele mostrou a criança, 2 dedos erguidos em uma mão e dois na outra mão. A criança no primeiro momento olhou com estranheza, aí contaram junto os dedos e, assim, foi de várias formas diferentes mostrando o número, em uma tentativa de compreender e perceber se havia feito a conservação de fato.

Neste viés, proporcionar momentos de reflexão com as crianças mostrando que há outras possibilidades, e realizar a mediação conforme a teoria de Vigotski, pode ser um grande aliado na construção do número, mostrando a ela que não há apenas uma matriz correta que representa o número em questão.

Entende-se que os anos iniciais também possuem uma grande carga com relação à alfabetização, sendo muito centrada na leitura e na escrita, algumas vezes esquecendo da importância da alfabetização matemática. Como os estudantes com SD têm seu desenvolvimento mais lento, muitas vezes, são estimulados com mais ênfase na escrita e na leitura, deixando neste primeiro momento a numeração para mais tarde. Porém, percebe-se que há necessidade de se trabalhar todas as habilidades com todos os estudantes, e que para formarmos um cidadão autônomo que possa ir a um mercado, saber valores de produtos e se tem o valor para o pagamento, a questão numérica precisa ser vista também como fator fundamental no desenvolvimento destes estudantes com SD.

Contudo, é imprescindível estar atento, “[...] não basta de modo algum a criança pequena saber contar verbalmente um, dois, três, etc., para achar-se de posse do número [...]” (PIAGET; SZMINSKA, 1971, p.15). A contagem pode acabar acontecendo de maneira automática, sem ter se apropriado da quantificação, classificação e seriação.

Os números ainda vêm sendo trabalhados em alguns ambientes escolares de forma abstrata, não aproximando da realidade dos estudantes e nem de maneira concreta que auxilie o entendimento dos mesmos. Desta forma, Vigotski (2014, p.61)

aponta que ,“a verdadeira educação consiste em despertar na criança aquilo que ela já tem em si, ajudá-la a desenvolvê-lo em determinada direção.” Assim, para potencializar outras habilidades matemáticas, é primordial que a construção do número esteja bem elaborada. Para Rodrigues e Santos (apud DRAGO e BRAGA, 2020, p.103),

Nesse processo é preciso assumir a nossa responsabilidade de professores e mais uma vez vamos dizer que ela é para todos os estudantes e, assim, abriremos caminhos, sejam eles diretos ou indiretos, como afirmou Vigotski (2001), a partir da utilização de infinitas possibilidades de metodologias e técnicas de ensino que levarão os estudantes a romper as barreiras e os obstáculos que, muitas vezes, são impeditivos para a efetivação da aprendizagem.

Nesse sentido, mais uma vez colocamos em pauta a necessidade do professor perceber que todos os estudantes são capazes de aprender, que cada um aprende do seu jeito e no seu tempo. E que o quanto respeitar este tempo é importante para o desenvolvimento de todos. Rodrigues e Santos (apud DRAGO e BRAGA, 2020, p.97-98) acrescentam ainda que:

O trabalho desenvolvido pelo professor, nesse processo, não pode focar na deficiência e sim nas suas potencialidades e, dessa maneira, fazê-la emergir a partir da utilização de recursos especiais e técnicas de ensino, caminhos alternativos que possibilitarão aos estudantes alcançar os objetivos propostos pela escola e pelos documentos oficiais que regem a educação.

Desta forma, é importante compreender que é nos anos iniciais que a criança é exposta formalmente ao contexto da matemática e, por isso, os educadores precisam estar atentos e tornar estes momentos prazerosos, a partir de vivências lúdicas que facilitem a conceitualização do número. Crianças com SD devem ser igualmente estimuladas a conhecerem este conceito matemático, visto que a matemática está presente na vida de todos e que no dia a dia se apresenta extremamente importante.

Nesta perspectiva, Kamii (2021) acentua que “a inteligência desenvolve-se pelo uso”. Então, para que a criança aprenda a contar dinheiro é conveniente deixá-la ir ao mercado e comprar algo. Para a autora, geralmente esta é a maneira mais fácil para a criança aprender a contar dinheiro, vivenciando na prática. Assim, Kamii (2021, p.37) pondera que:

É falando que a criança aprende a falar. Embora a estrutura mental seja aquilo que habilita a criança a quantificar objetos, levanto a hipótese que o pensamento envolvido na quantificação de objetos deve também ajudar a criança a construir a estrutura mental, se ela já estiver num nível relativamente avançado para construí-la.

Esta citação evidencia algo que estamos debatendo ao longo de nossa pesquisa, onde é possível observar que planejar vivências que envolvam tarefas cotidianas pode auxiliar na aprendizagem dos estudantes, pois parte do concreto. Também é um grande aliado no desenvolvimento da autonomia, sendo ponto preponderante para as crianças com SD, para que possam apropriar-se destes conceitos. É como salienta a pedagoga Rangel (2022, p.1):

Os pequenos possuem uma forma de pensar qualitativamente diferente da do adulto e as suas concepções sobre o número e os conceitos matemáticos muitas vezes nos são estranhas, tanto quanto a nossa lógica é incompreensível para eles. É em sua interação dinâmica com o meio físico, social e histórico-cultural que a criança, progressivamente, constrói a lógica operatória e as noções matemáticas.

Analisando esta citação da autora, com algumas vivências enquanto educadora, é impressionante observar a forma como uma criança consegue resolver alguns problemas matemáticos. Quando questionados em como chegaram a tal resultado, eles conseguem criativamente nos explicar e a explicação muitas vezes passa por um caminho inimaginável ao adulto, que já foi ensinado a pensar de certa forma.

Kamii (2021) salienta que “é bom para a criança aprender a contar, ler e escrever numerais, mas é muito mais importante que ela construa a estrutura mental de número”. Entendendo assim, se a criança tiver bem desenvolvida esta estrutura, terá muito mais facilidade em compreender os signos e não fará mais uma contagem apenas decorada.

Neste sentido, Palangana (2015 p.161) aborda que “a psicogênese piagetiana oferece um quadro teórico extremamente rico e dinâmico, capaz de orientar uma multiplicidade de métodos e técnicas pedagógicas”. O que nos faz refletir sobre a importância de trazer Piaget neste estudo, pois o mesmo trata das questões da numeracia trazendo formas de compreensão do signo, das comparações, seriação, conservação, entre outros assuntos abordados no decorrer do capítulo. Contudo, por outro lado, o conceito vigotskiano de interação social, como sugere Palangana

(2015, p.161), “refere -se a ações partilhadas, ou seja, os processos cognitivos realizados não por um único sujeito e sim por vários”

Nesta linha de pensamento, valorizamos a proeminência destes dois autores nesta abordagem, pois é de extrema relevância compreender como ocorre a construção do número e quais as etapas o pensamento lógico passa (Teoria de Piaget). Mas como nossa pesquisa é com crianças com SD, não podemos deixar de destacar que a mediação do outro neste processo é extremamente significativa, trazendo a Teoria da ZDP (Vigotski).

4 A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO

Seguimos ressaltando que pessoas com SD, como já destacado nos capítulos anteriores nesta pesquisa, possuem algumas limitações devido a sua condição genética, tendo como uma das características mais constantes a deficiência mental. Por isso a importância do estímulo desde muito cedo, o que auxiliará no desenvolvimento cognitivo, psíquico e motor.

Tenho em minha prática diária observado duas crianças com SD, uma da turma do Berçário (que acabou de fazer um ano) e outra do Maternal 3 (completando quatro anos), onde é possível verificar o quanto é valioso o estímulo. A criança do Berçário, que iniciou na escola com 7 meses de vida, já senta sem apoio, balbucia algumas palavras, sai do lugar engatinhando e segura sua mamadeira.

A criança do Maternal 3, que iniciou na escola em agosto do ano passado, com 3 anos de idade, ainda não sentava sem apoio na ocasião, não demonstrava desejo por sair do lugar, não emitia sons, a família a mantinha em casa sem estímulos, pois como a mãe comentou, tinham medo que ele ficasse doente e sua saúde é muito frágil. Depois que iniciou na escola, com auxílio da equipe, iniciaram os estímulos. Sendo assim, percebemos um grande avanço: senta sozinho, engatinha e já está com firmeza nas pernas, contudo ainda não segura a mamadeira e não se alimenta sozinho.

É com este olhar atento de duas crianças de faixas etárias distintas que entendemos a necessidade do estímulo mas, além disso, a importância da mediação do adulto perante o desenvolvimento potencial da criança. Vigotski escreveu que:

É por meio de outros, por intermédio do adulto que a criança se envolve em suas atividades. Absolutamente tudo no comportamento da criança está fundido, enraizado no social. Assim as relações da criança com a realidade são, desde o início, relações sociais. Neste sentido, poder-se-ia dizer que o bebê é um ser social no grau mais elevado. (1932, p.281).

Nessa perspectiva, é assertivo afirmar que o meio social e o estímulo pelo adulto fazem grande diferença na vida de todas as crianças, sendo que com crianças com SD esse estímulo é fundamental. Assim Voivodic aborda que:

Acreditamos que as dificuldades do estudante com Síndrome de Down não

são apenas inerentes à sua condição, mas tem caráter interativo: dependem das características do estudante, do ambiente familiar e educacional e da proposta educativa a ele oferecida. (2008, p.18).

É imprescindível pensar na criança como capaz, um ser que pode aprender e que depende do adulto, de seus estímulos, bem como do ambiente em que o mesmo está inserido, sendo oferecidas condições para que possa desenvolver-se amplamente. Moysés Angelluci (2021, p.13) ressalta:

Irônico pensarmos que, por muito tempo as pessoas com deficiência - sejam sensoriais, motoras, intelectuais ou mentais - têm sido tomadas com frequência por incapazes de produzir pensamento complexo, quando o que ocorre é que a nossa cultura hegemônica precariza as possibilidades de humanização, afirmando que há apenas uma forma de elaborar simbolicamente informações advindas de fenômenos sonoros e visuais, odores, movimentos, intensidade e afetos; que há uma forma de comunicar, de constituir pensamento complexo, de estabelecer laço com os outros.

A fim de possibilitar aos estudantes com SD a construção do número, precisamos primeiramente vê-los como capazes e, juntos, família e escola precisam caminhar em busca de possibilidades que possam evidenciar o sucesso dos mesmos. Angelluci (2021, p.13) destaca que:

Aprender os processos de desenvolvimento com pessoas com deficiência - quando não são obstaculizados por barreiras impostas pela sociedade - pode nos ajudar a aprender os processos de desenvolvimento de pessoas sem deficiência.

Nesta linha, compreendemos que se faz necessário entender os processos de desenvolvimento cognitivo para poderem ser traçadas estratégias que assegurem a aprendizagem, tanto de pessoas com deficiência, quanto das que não possuem deficiência. Voivodic (2008, p.11) reverbera que:

Conhecemos os fundamentos da Teoria de Vigotski e passamos a usá-los em nosso dia a dia, as crianças passaram a ser vistas em suas diferenças e não nas homogeneidades; o modo e o ritmo de aprender de cada uma passou a ser valorizada.

Com base nestas citações, buscamos analisar como podemos auxiliar crianças com Síndrome de Down a compreender a construção do número, como ocorre e quais as possibilidades e desafios pedagógicos encontrados. Sendo assim, procuramos teses, dissertações e artigos que pudessem contribuir com nossa pesquisa.

Quadro 2 - Dissertações e artigos base para a pesquisa

Nº	Repositório	Tipo	Pesquisa	Autor	Universidade	Ano
01	Google acadêmico Repositório Unp	Artigo	Zona de Desenvolvimento Proximal frente à Síndrome de Down: A caminho de inclusão e da aprendizagem.	Ilana Souto Medeiros Nancy Capretz Batista da Silva	Universidade Potiguar	2013
02	Google acadêmico	Artigo	O Conceito de Mediação na Teoria Histórico-Cultural e as Práticas Pedagógicas.	Maria Aparecida Mello	Universidade Federal de São Carlos	2020
03	Google acadêmico	Dissertação	O estudante com síndrome de down nas aulas de matemática: Desafios e perspectivas.	Teresinha Maria dos Santos	Universidade Federal de Sergipe	2018
04	Google acadêmico	Artigo	Os desafios do professor para as práticas inclusivas de estudantes com Síndrome de Down nos anos iniciais do ensino fundamental.	Larissa Saraiva dos Santos Bruna Germana Nunes Mota	Centro Universitário UniAteneu	2021
05	Google acadêmico	Artigo	A contribuição de Vigotski na educação especial: desenvolvimento e aprendizagem.	Madson Marcio de Farias Leite	UFES	2021
06	Google acadêmico	Artigo	Possibilidades e desafios na inclusão escolar.	Bruna Kribit		2013
07	Google acadêmico	Dissertação	Construção do conceito de número em estudantes com síndrome de down: estratégias e recursos pedagógicos na sala de aula.	Janiele de Souza Santos	Universidade Estadual Paulista	2019
08	Google Acadêmico	Dissertação	O ensino de matemática para crianças com Síndrome de Down: Saberes teóricos e práticos nas séries iniciais do ensino fundamental.	Mônica de Faria e Silva	Universidade Federal de Uberlândia	2020
09	Google Acadêmico	Tese	Uma abordagem multissensorial para o desenvolvimento do conceito de número natural em indivíduos com Síndrome de Down.	Léo Akio Yokoyama	Universidade Bandeirante de São Paulo	2014
10	Google Acadêmico	Artigo	Avaliação de habilidades matemáticas em crianças com Síndrome de Down e com desenvolvimento típico.	Ailton Barcelos da Costa. Alessandra Daniele Messali Picharillo Nassim Chamel Elias	Universidade Federal de São Carlos	2017

Fonte: Própria autora, 2022.

Para chegarmos ao quadro 2, utilizamos como base pesquisas realizadas nas

plataformas “Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)”, “Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)” e Google Acadêmico. Inicialmente, utilizamos como filtro publicações realizadas nos últimos dez anos, usando os seguintes descritores, primeiramente juntos e após fomos desmembrando: *construção do número, crianças com Síndrome de Down no ensino fundamental, Vigotski, matemática e Síndrome de Down*. Encontramos alguns artigos, dissertações e uma tese, que se aproximam do tema de nossa pesquisa, os quais servirão como aporte para esta dissertação.

Após leituras realizadas dos resumos de uma tese, das dissertações e artigos, optamos pelas 10 (dez) que estão relacionadas no quadro 2. Neste estão as pesquisas que se aproximaram da temática, as quais abordavam parcialmente o que procuramos. Algumas traziam as dificuldades cognitivas de crianças com Síndrome de Down, a construção do número destas crianças. Contudo, entendemos que muito ainda precisa ser pensado e, por este motivo, nossa pesquisa seguirá nesta linha, evidenciando a capacidade de aprendizagem destes sujeitos, aproximando das teorias de Vigotski sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal, bem como mediação.

No primeiro texto analisado, “Zona de Desenvolvimento Proximal frente à Síndrome de Down: A caminho de inclusão e da aprendizagem”, Medeiros e Silva trazem a Teoria de Vigotski sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), a qual destacam que a aprendizagem mediadora no conceito de ZDP é composta por dois processos, sendo eles: a Zona de Desenvolvimento Potencial, onde a criança precisa da mediação de um adulto ou outra criança, que já tenha desenvolvido o conceito para auxiliar na execução da tarefa, e a Zona de Desenvolvimento Real, onde a criança já desenvolveu maturidade para desenvolver de forma autônoma sem a mediação do outro. Sendo assim, a Zona de Desenvolvimento Proximal seria a ponte entre os dois níveis de desenvolvimento.

Nesta linha, Isilda Campaner Palangana (2015, p.136) cita Vigotski:

O que a criança pode fazer hoje com auxílio do adulto pode fazer amanhã por si só. A área de desenvolvimento potencial permite-nos, pois, determinar os futuros passos da criança e a dinâmica do seu desenvolvimento e examinar não só o que o desenvolvimento produziu, mas também o que produzirá no processo de maturação.

As autoras Medeiros e Silva (2013, p.12), destacam ainda que: “as pessoas

com síndrome de down são capazes de aprender quando se respeita o seu ritmo individual e quando são constantemente estimuladas”, sendo que mesmo pessoas com desenvolvimento típico aprendem de forma e em ritmo diferente. Por este motivo, o olhar do professor se torna cada vez mais fundamental, pois percebendo de que forma a criança aprende e qual o ritmo poderá adequar o seu planejamento a fim de sanar as dificuldades encontradas, evidenciando as potencialidades dos estudantes. Nesta perspectiva, Voivodic (2008, p.29) salienta:

Que a pluralidade, e não a igualdade, é a principal característica do ser humano, e que a educação deve contemplar essa diversidade da condição humana, propiciando oportunidade iguais para seu desenvolvimento, fica evidente que não é apenas o educando, com deficiência ou não, que deve adaptar-se ao sistema de ensino e sim a escola é que tem o dever de atender as necessidades da criança para a sua real participação, ou seja, para a sua inclusão.

Com esta citação, reforçamos a importância de uma inclusão que seja verdadeiramente pensada na criança e que se respeite o seu tempo de aprendizagem, sempre a estimulando e priorizando o seu desenvolvimento. Neste viés, queremos verificar de que forma podemos auxiliar no desenvolvimento da construção do número destas crianças com a Síndrome de Down.

No segundo artigo, Mello faz uma reflexão à luz do Conceito de Mediação na Teoria Histórico-Cultural e as Práticas Pedagógicas. A autora traz as contribuições de Vigotski acerca das aprendizagens, ela aborda um conceito do autor sobre mediação, onde relata que o teórico afirma que os seres humanos são históricos e sociais, compreendendo que os indivíduos desenvolvem-se a medida em que se relacionam entre si, imersos em uma cultura humana.

Mello salienta que o que diferencia a teoria Histórico-Cultural de outras sobre o desenvolvimento humano, é que a vivência na sociedade é determinante para o desenvolvimento dos indivíduos.

Ela relata as três gerações conceituais produzidas por Vigotski: A primeira o tempo humano é história, que refere-se ao processo de desenvolvimento da sociedade humana; a segunda, a natureza social do homem - a cultura; e, a terceira, o caráter mediatizado da psique humana. Neste contexto Palangana (2015, p.141), evidencia que:

Logo, os sistemas funcionais de aprendizagem de várias crianças, ainda

que sejam semelhantes, não podem ser tomados como idênticos. Há de se considerar as peculiaridades históricas e sociais de cada momento, mais especificamente, as condições e oportunidades que se colocam para cada uma delas, pois, a depender dos instrumentos de pensamento disponíveis, suas mentes terão, por consequência, estruturas diferentes.

As duas dissertações escolhidas para compor nosso referencial são bem atuais, sendo uma de 2018 e outra de 2019. A primeira, “O estudante com síndrome de down nas aulas de matemática: Desafios e perspectivas”, foca mais na construção do número decimal, resolução de problemas matemáticos no dia a dia destas crianças, baseia-se na teoria de desenvolvimento mental de Piaget, o que difere da nossa proposta de pesquisa, já que optamos pela teoria de Vigotski, pois se compreende que a partir da interação com o outro, da mediação e teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal, a aprendizagem pode ocorrer de forma mais eficaz.

Na dissertação de Janiele de Souza Santos, ela faz uma abordagem da construção do número onde em sua pesquisa indica a procura por estratégias e recursos pedagógicos para sala de aula que possam auxiliar na aprendizagem destes estudantes com SD. Santos (2019, p.17-18) reverbera que:

Assim como qualquer outra criança, a que possui a síndrome de Down é capaz de aprender a ler, escrever, dançar, etc. Porém, muitas vezes precisam de um tempo maior que outra criança precisaria para processar as informações e assim, aprender. Algumas das dificuldades acentuadas na criança com síndrome de Down estão relacionadas ao raciocínio abstrato e as dificuldades em relação à memória verbal de curto prazo que prejudicam a aquisição de novas palavras e afetam o procedimento de contagem; e ao déficit na memória de longo prazo, que pode interferir na compreensão de conceitos e planejamento de situações problemas.

Portanto, o professor deve ter consciência do seu papel de mediador no desenvolvimento das potencialidades dos estudantes, pois conforme Bravo e Perovano (apud DRAGO e BRAGA, 2020, p. 110), ele é quem “planeja a ação pedagógica, organiza a forma, prepara as ferramentas que fornecerão o aparato para a aprendizagem e o desenvolvimento”. Sendo assim, o professor que conhece as particularidades de todos os seus estudantes, consegue pensar em estratégias que chegue a todos os estudantes de forma que não haja exclusão. O primeiro passo é o professor perceber as potencialidades que estes alunos possuem, para que a partir daí pesquise métodos que auxiliem no aperfeiçoamento das mesmas.

Na busca por teorias que abordassem a construção do número, nos deparamos com muitos textos baseados na teoria de Piaget, o qual faz contribuições

importantes para pensarmos em como acontece o processo desta construção. Contudo, nossa intenção nesta pesquisa é trazer uma outra forma de compreender como pode ser feita essa estruturação em uma concepção Vigotskiana, o qual aborda as aprendizagens a partir da socialização e da Zona de Desenvolvimento Proximal.

Desta forma, a fim de colaborar com educadores trazendo um novo olhar sobre a construção do número de crianças com Síndrome de Down, apoiamos a nossa pesquisa nas contribuições de Vigotski, onde ele aborda estas questões conforme iremos discorrer no capítulo a seguir.

5 CONTRIBUIÇÕES DE VIGOTSKI

Sendo assim, neste capítulo iremos percorrer algumas teorias do autor, com ênfase na interação social, mediação e Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), para podermos compreender como estas contribuições podem auxiliar no desenvolvimento de crianças com SD.

Ressaltamos que não existe nos trabalhos de Vigotski, uma metodologia específica para o ensino de matemática, em especial sobre o desenvolvimento e utilização do conceito de quantidades e o número como símbolo representativo de quantidades. Mas os números são uma construção histórico-social, e como para Vigotski o desenvolvimento das capacidades psicológicas superiores depende da utilização da linguagem, o desenvolvimento de números e suas representações, suas utilizações, estão de uma certa forma contidas na ideia de mediação e ZDP. Vigotski traz em seus trabalhos a ideia de pensamento primitivo e pensamento científico. Para crianças com deficiência, o desenvolvimento de noções espontâneas (que estão relacionadas com o pensamento primitivo) é bastante reduzido, neste contexto “o significado e o valor das noções científicas assumem uma importância muito maior, e a metodologia de ensino deve ser modificado, e diferente de quando ensinamos para aqueles cujas concepções espontâneas fazem parte da sua vida” (DANIELS; COLE; WERTSCH, 2007).

É importante ressaltarmos que o termo “pensamento científico” utilizado por Vigotski, diz respeito ao desenvolvimento das capacidades cognitivas superiores em contraposição ao “pensamento primitivo”, que corresponde ao pensamento de origem exclusivamente biológica, para a resolução de problemas imediatos. Não ocorrendo generalizações a aplicações fora do seu contexto original.

Para Vigotski, uma diferença importante entre seres humanos e outros animais, é de que enquanto o aprendizado dos animais é dependente da sua genética, o ser humano vai além do desenvolvimento genético. O ser humano domina e pode transmitir este conhecimento através da sua cultura. Isto é, consegue se emancipar do seu desenvolvimento genético. O comportamento humano decorrente da evolução biológica, para Vigotski, constitui os processos primitivos de pensamento. Estes processos primitivos podem ser observados em diversos animais que, por exemplo, conseguem reconhecer diferenças em pequenas quantidades de objetos, ou construir instrumentos simples para algumas tarefas. Os seres humanos,

por outro lado, conseguem dominar novos processos, utilizar e modificar ferramentas para diferentes propósitos e, principalmente, transmitir para as novas gerações, através das interações sociais. Nossa capacidade cognitiva seria, assim, resultado destas interações sociais e não sendo exclusivamente de origem biológica. O que nos torna diferentes em relação aos animais é a nossa capacidade de interferir na história e transmitir estas modificações pela nossa cultura.

A seguir, apresentamos uma biografia de Vigotski e o conceito de ZDP que utilizamos em nossa pesquisa.

Lev Semenovitch Vigostki nasceu em 17 de novembro de 1896 em Orsha, uma pequena cidade perto de Minsk, a capital da Bielo-Rússia, e faleceu prematuramente em 11 de junho de 1934, com 38 anos. Apesar de não ter tido uma vida longa, deixou muitas contribuições para o estudo da pedagogia (IVIC, 2010, p. 12).

Vigotski era filho de uma família judia, teve um tutor particular e se dedicou à leitura até ingressar no curso secundário, o qual concluiu com 17 anos. Aos 18 anos, matriculou-se no curso de medicina, contudo, logo trocou de curso, matriculando-se em Direito e, paralelamente ao direito, estudou Literatura da história da arte.

Em 1924, foi convidado a participar de um congresso onde apresentou o trabalho intitulado: “Problemas da Educação de Crianças Cegas, Surdas-mudas e Retardadas”. Na ocasião, Vigotski demonstrou grande interesse pelas funções mentais superiores, cultura, linguagem e processos orgânicos cerebrais, o que o levou a várias pesquisas sobre o tema e, mais tarde, à escrita do livro “A Formação Social da Mente”, no qual versa os processos psicológicos tipicamente humanos, analisando-os a partir da infância e do seu contexto histórico-cultural.

Tendo em vista a pesquisa realizada por Vigotski, sobre o desenvolvimento e a aprendizagem humana, ressalta-se a importância das contribuições do autor para a pesquisa, salientando a necessidade do meio social e da interação com o outro para as pessoas com deficiência mental.

Vigotski, apesar de sua morte prematura, deixou um legado valioso à educação, ele que escreveu em torno de 200 (duzentas) obras, dedicou parte de sua trajetória a estudar com afinco questões como deficiência física e mental.

No livro, A formação social da mente, Vigotski faz uma explanação sobre a relação entre aprendizado e desenvolvimento, afirmando que a relação entre ambos pode ser reduzida a três grandes posições teóricas.

Assim, a primeira faz menção a aprendizagem que reforça que os processos de desenvolvimento da criança não dependem da aprendizagem. Vigotski (2011) afirma: “A aprendizagem é um processo puramente externo, que não está envolvido ativamente no desenvolvimento.”

A segunda posição teórica estabelece que aprendizado é desenvolvimento. Esta ideia vem de um grupo de teorias, que divergem entre si, uma norteia-se no conceito de reflexo na qual o desenvolvimento é concebido como uma elaboração e substituição de respostas inatas. Outra teoria, conforme Vigotski (2011, p.89) é a seguinte:

Desenvolvimento é visto como o domínio dos reflexos condicionados, não importando se considera o ler, escrever ou aritmética, isto é, o processo de aprendizagem está completa e inseparavelmente misturado, com o processo de desenvolvimento.

A teoria acima foi elaborada por James William, conforme descrito por Vigotski (2011), o qual define o processo de aprendizagem com desenvolvimento. Contudo, embora haja uma aproximação das teorias existe uma notável diferença onde a primeira acredita que os processos ocorrem paralelamente, no qual aprendizagem e desenvolvimento condizem em todos os pontos. E a outra evidencia que os ciclos de desenvolvimento preexistem nos ciclos de aprendizagem.

A terceira apontada por Vigotski (2011, p.90) é sobre a “relação entre aprendizado e desenvolvimento tenta superar os extremos das outras duas, simplesmente combinando-as.” Neste sentido, o autor acrescenta: “de um lado a maturação do sistema nervoso, do outro o aprendizado, que é em si mesmo um processo de aprendizagem.”

Esclarecemos, no entanto, que Vigotski (2011, p.94) não segue nenhuma das três abordagens acima citadas, conforme o próprio ressalta.

Embora rejeitamos todas as três posições teóricas discutidas acima, a sua análise leva-nos a uma visão mais adequada da relação entre aprendizado e desenvolvimento. A questão a ser formulada para chegar a solução deste problema é complexa: Ela é constituída por dois tópicos separados: primeiro a relação entre aprendizado e desenvolvimento; e, segundo, os aspectos específicos dessa relação quando a criança atinge a idade escolar.

Sendo o aprendizado apontado como fator que antecede a escola, pois o mesmo inicia muito antes do convívio no ambiente educacional, como exemplifica

Vigotski, antes de aprender aritmética na escola a criança já vivenciou a mesma, quando precisou dividir algum brinquedo, ou relacionar tamanho. Neste sentido, Vigotski salienta “que a criança tem sua própria aritmética pré-escolar” e, nesta perspectiva, entende-se que a criança já traz em seu contexto uma forma própria de resolver problemas matemáticos e que muitas vezes não são compreendidos de imediato.

Ele aborda ainda que Koffka admite que a aprendizagem que antecede a escola não segue uma sistemática, e que a escola prioriza uma sistematização. Apesar disto, a sistematização não é o único motivo, há também o elemento que se fundamenta no desenvolvimento da criança. E, para isto, Vigotski (2011) descreveu um “conceito novo e de excepcional importância, sem o qual esse assunto não poderia ser resolvido: A Zona de Desenvolvimento Proximal”.

Outro aspecto importante levantado pelo autor é que, antes mesmo da criança aprender a controlar seu próprio comportamento, ela começa a controlar o ambiente com a ajuda da fala (VIGOTSKI, 2011, p.12). A criança com SD tem um atraso significativo na aquisição da linguagem por conta da hipotonia muscular, o que acaba sendo mais um empecilho para o seu desenvolvimento. Desta forma, é imprescindível que estas crianças sejam estimuladas desde muito cedo e que possuam acompanhamento com fonoaudióloga para conseguirem minimizar esta dificuldade típica da SD.

Vigotski destaca que é natural e necessário que, em determinadas circunstâncias onde a criança age, ela também verbalize o que está fazendo. Dando ainda sentido a construção que está envolvida, acentua que a fala é tão relevante quanto a ação para alcançar um objetivo. Vigotski (2011, p.13) acrescenta:

As crianças não ficam simplesmente falando o que elas estão fazendo; sua fala e ação fazem parte de uma mesma função psicológica, dirigida para a resolução de um problema. Quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta a solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo. Às vezes a fala adquire uma importância vital que, se não for permitido seu uso, as crianças pequenas não são capazes de resolver a situação.

A partir desta citação, compreende-se o quanto é importante a fala no desenvolvimento e aprendizagem das crianças pois, enquanto falam, criam hipóteses, contribuindo para a resolução de seus problemas. E vale reforçar que crianças com a SD devem ser estimuladas ainda mais, para que consigam sanar a

difficuldade resultante de uma característica física que é, como já relatamos, a diminuição do tônus muscular, a hipotonia.

Queremos destacar também que para Vigotski (2011, p.21), “a linguagem é a função psicológica superior mais importante dos seres humanos”. Conforme salientam Drago e Braga (2020), é através da linguagem que nos relacionamos conosco e com os outros.

Drago e Braga acrescentam que a linguagem é muito mais que a fala, para eles “linguagem é fala, é escrita, é desenho, é imagem, é gesto, é pintura, é imitação, olhar, cheirar, vai muito além da palavra em si, é sentido”. Eles destacam em sua pesquisa um estudo em uma turma de primeiro ano do ensino fundamental, na qual havia um estudante com SD. Evidenciaram que, a partir de materiais concretos, a criança com SD passou a comunicar-se mesmo sem muitas vezes utilizar palavras, os recursos utilizados foram de extrema importância, pelo fato de que a criança precisava tocar, sentir e vivenciar.

Neste sentido, Drago e Braga concluíram que quando utilizados os diversos materiais planejados e com intencionalidade, contribuíram de forma eficaz para que a criança se desenvolvesse em todas as possibilidades e se apropriasse da linguagem e suas diversas hipóteses.

Compreende-se que é necessário que haja primeiramente um olhar atento do professor para os estudantes, verificando como trabalhar a linguagem a partir de outras possibilidades, utilizando materiais concretos e variados, de forma que seja de fato significativo para a criança, onde o educador não imponha a sua vontade, mais que seja um processo natural e construído junto com a criança, este olhar sensível e atento do professor fará grande diferença na construção de novas aprendizagens com as crianças.

Contudo, Vigotski (2022, p.101) salienta que não se pode limitar apenas a materiais concretos, sendo este um elemento importante para a aprendizagem, mas que a escola tem o papel de trabalhar o abstrato.

Demonstrou-se que o sistema de ensino baseado somente no concreto - um sistema que elimina do ensino tudo aquilo que está associado ao pensamento abstrato - falha em ajudar as crianças retardadas a superarem as suas deficiências inatas, além de reforçar essas deficiências, acostumando as crianças exclusivamente ao pensamento concreto e suprimindo, assim, os rudimentos de qualquer pensamento abstrato que essas crianças ainda possam ter.

Assim, a criança que não é exposta em nenhum momento a utilizar o pensamento abstrato, não conseguirá desenvolvê-lo. A escola tem neste processo papel fundamental, pois deverá direcionar os alunos, para que possam potencializar suas aprendizagens. Vigotski (2011, p.102) acrescenta: “O concreto passa agora a ser visto apenas como um ponto de apoio necessário e inevitável para o desenvolvimento do pensamento abstrato - como um meio e não como um fim.”

Outro fator que Vigotski ressalta, é que o ambiente social em que a criança está inserida é um fator preponderante no desenvolvimento das aprendizagens. Na medida que o adulto coloca-se como mediador, ele consegue auxiliar a criança a compreender e assimilar conceitos ainda não elaborados de forma completa (que esteja desenvolvido completamente na estrutura cognitiva) e, desta forma, aumentar a capacidade no que diz respeito ao processo de construção de suas habilidades, a partir deste contexto as crianças adquirem aptidão para planejar suas próprias ações.

Palangana (2015), com intuito de explicitar a pertinência da interação social no desenvolvimento cognitivo de crianças, aborda questões sobre a ZDP que consiste em um caminho a ser percorrido onde a mediação do adulto ou de outra criança é imprescindível para o crescimento do indivíduo, pois é a partir da experiência partilhada com o outro, da comunicação e da colaboração, estabelecendo, deste modo, o aprendizado como uma metodologia de troca, que a criança consegue elaborar conceitos novos.

Nessa ótica, a “Zona de Desenvolvimento Proximal se caracteriza, assim, como a ponte entre os dois níveis de desenvolvimento, o percurso que fará o indivíduo para alcançar a maturação dos processos de aprendizagem.” (MEDEIROS e SILVA, 2013, p. 119).

Assim, Palanga (2015, p.135) destaca que a ZDP “constitui-se pelas funções que ainda não estão maduras, mas sim em processo de maturação”. Vigotski argumenta que a ZDP é composta por dois níveis, entre eles o nível de desenvolvimento potencial e o nível de desenvolvimento real.

O nível de desenvolvimento potencial é onde a criança precisa do adulto, ou outra criança, que já tenha desenvolvido a habilidade para auxiliar na elaboração ou desenvolvimento da mesma, a criança ainda não tem condições de realizar de forma autônoma certa atividade e precisa da mediação.

No nível de desenvolvimento real a criança já realiza de forma independente a atividade, não necessitando da ajuda do adulto ou de outra criança para desenvolver a tarefa, ela já possui habilidade para realizar determinada tarefa sozinha. Neste nível, Palanga (2015, p.135) acrescenta que, “compreende as funções mentais da criança, resultantes de determinados ciclos de desenvolvimento já completados”. Assim, podemos dizer que nesta etapa a criança já tem em seu poder um conjunto de habilidades desenvolvidas.

Figura 7: Níveis de desenvolvimento



Fonte: Elaborada pela autora

Nesta linha de raciocínio, Palanga acrescenta que a Zona de Desenvolvimento Proximal é um mecanismo que permite entender o curso interno do desenvolvimento e, assim, atuar sobre as possibilidades imediatas da criança. Para isto os professores devem ter um olhar atento a todos os estudantes, para que possam compreender em que nível a criança se encontra, a fim de planejar estrategicamente aulas que possam contribuir para aprendizagem.

Sendo assim, os registros de acompanhamento realizados pelo professor, no qual ele relata as observações das habilidades desenvolvidas pelos estudantes, bem como aspectos que ainda precisam ser aperfeiçoados, é um instrumento que tem um grande potencial. A partir deste acompanhamento é possível analisar em qual nível os estudantes se encontram, qual o caminho e estratégias podem ser utilizadas para que consigam aprender.

Outro aspecto importante, é que ao final das aulas o registro avaliativo e reflexivo da aula, onde o professor relata como foi a atividade desenvolvida, sobre o que deu certo e o que pode melhorar, esse registro se torna uma ferramenta valiosa para a elaboração de novos contextos de aprendizagens.

Tendo em vista que o professor é quem planeja ação pedagógica, que pesquisa vivências que sejam capazes de enriquecer estes momentos de aprendizagem, organiza e prepara ferramentas para atingir os objetivos desejados, Vigotski (2006, p.448) afirma que “sobre o professor recai, um novo papel importante. Cabe-lhe tornar-se o organizador do meio social, que é o único fator educativo”.

Mais uma vez o papel do professor exige uma postura flexível, mas que atenda as necessidades dos estudantes, pois se exige que ele consiga planejar exatamente aquilo que precisa ser ensinado. Rodrigues e Santos (apud DRAGO e BRAGA, 2020), destacam que os estudantes não fiquem atrelados aos ombros de seus professores, mas que possam andar com suas próprias pernas, e se necessário cair. O professor tem o papel extremamente importante de mediação, com vistas a possibilidades e condições de participação dentro e fora da sala de aula.

Neste contexto, Rodrigues e Santos (apud DRAGO e BRAGA, 2020, p.112) acrescentam que, “acreditamos que o educador cria momentos significativos ao valorizar os conhecimentos prévios e as vivências dos alunos”. O que nos leva a refletir, mais uma vez, sobre a necessidade do professor observar os estudantes, conhecer a realidade em que estão inseridos, bem como ouvi-los. Onde possa, a partir do que os alunos já sabem, das problemáticas e hipóteses trazidas por eles, organizar seu planejamento para a mediação de novas aprendizagens. Nesta perspectiva, Rodrigues e Santos (apud DRAGO e BRAGA, 2020, p.112) citam Vigotski onde ele discorre que “o processo de educação deve basear-se na atividade pessoal do aluno, e toda arte do educador deve consistir apenas em orientar e regular esta atividade”.

Os autores acima citados argumentam ainda que, para Vigotski, a “mediação é interposição que provoca transformações, encerra intencionalidades socialmente construídas e promove desenvolvimento”. O que reforça que é significativo valorizar as experiências dos estudantes. Rodrigues e Santos (apud DRAGO e BRAGA, 2020, p.111-112) relatam que para Vigotski:

O conceito de mediação é o elemento central para a compreensão do desenvolvimento e do funcionamento das funções psicológicas superiores, uma vez que o homem não se relaciona com o mundo de forma direta, se relaciona, fundamentalmente, de forma mediada por instrumentos materiais e psicológicos.

Buscamos ainda outros autores que pudessem articular suas pesquisas a partir da teoria de Vigotski, evidenciamos em Bastos (2014, p.60) a questão da mediação marcada e influenciada pelo meio cultural, a autora salienta que “aprendemos com os outros, num processo de contínua interação, numa determinada sociedade e por isso nossa aprendizagem é diferenciada.” Assim, nossa forma de falar, nossos costumes, estão diretamente atrelados a nossa vivência com pessoas do nosso dia a dia.

Bastos exemplifica relatando que uma criança criada na selva com animais por muito tempo, é possível compreender o motivo pelo qual não desenvolvem a fala, sendo que a falta da interação humana neste caso é fator determinante para o não desenvolvimento desta habilidade linguística.

Esta autora salienta que “o aprendizado começa ao nascer, por meio das interações que o bebê passa a estabelecer com o ser humano” (BASTOS, 2014, p.62). Compreendemos que desde os primeiros dias de vida a criança interage com os pais e que a estimulação e mediação do adulto vai lhe constituindo como ser pensante, capaz de aprender.

Isto posto, Bastos (2014, p.62) reafirma que “cabe ao educador promover situações de aprendizagem intencionais e previamente planejadas”, onde o professor organize o material a ser utilizado e seja capaz de pensar em vivências desafiadoras e estimulantes aos estudantes.

Nesse sentido, o educador, como parceiro privilegiado mais experiente, necessita participar do conhecimento já adquirido dos seus alunos para propor novas aprendizagens, que possibilitem ultrapassar e transformar o conhecimento prévio deles.

Compreender e valorizar este conhecimento prévio, que a criança já tem elaborado, é de extrema importância para o desenvolvimento de novas aprendizagens.

Resumindo, conforme Vigotski (2011, p.98), “a ZDP, define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, que

amadurecerão”, que ainda precisam do auxílio de outra pessoa para o seu desenvolvimento. Nesta perspectiva, o aprendizado humano infere uma natureza social, num processo onde as crianças trespagam na vida intelectual dos que a cercam. Neste sentido Vigotski (2011, p.103) reverbera que:

O aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros.

Assim, compreendemos que o processo de escolarização de crianças com Síndrome de Down deve acontecer desde a educação infantil na etapa creche, visto que quanto antes iniciar a estimulação, mais facilidade ela terá em seu desenvolvimento e sua aprendizagem, pois estimulará seu amadurecimento cognitivo, psíquico, físico e motor. É importante observar que crianças com SD podem não ter tido ainda estímulo, pois a família passa por momento de luto e aceitação em um primeiro momento, e que na escola etapa creche professores já iniciam estes estímulos essenciais para o desenvolvimento delas.

Como já vimos anteriormente, historicamente pessoas com este desenvolvimento atípico durante muitos anos foram rotuladas como incapazes e doentes, sendo excluídas do convívio social. As famílias, muitas vezes, as abandonava em lares, pois eram consideradas uma vergonha e nem mesmo os educadores acreditavam em seu potencial. Rodrigues e Santos (apud DRAGO e BRAGA, 2020, p.93) destacam:

Entendemos que não há mais espaço para a exclusão, temos uma política que garante o direito, que prevê recursos materiais e humanos e dá orientações quanto a organização e realização do trabalho que precisa ser realizado na escola.

Para que, de fato, estes direitos sejam assegurados, é necessário que todos assumam a responsabilidade no processo: gestores públicos, viabilizando os recursos necessários, tanto materiais como humanos; professores, que realmente conheçam as necessidades dos estudantes e as fases do desenvolvimento, buscando estratégias para auxiliarem no processo; e as famílias, que devem estar atentas e reivindicando os seus direitos, procurando também contribuir para a aprendizagem destas crianças, percebendo-as como aptas a viverem na sociedade de forma autônoma.

6 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para esta pesquisa utilizamos o estudo de caso, com uma abordagem qualitativa onde observamos um estudante com Síndrome de Down de uma escola pública municipal de ensino fundamental do Vale dos Sinos.

Um estudo de caso permite que os investigadores foquem um “caso” e retenham uma perspectiva holística e do mundo real- como nos ciclos individuais da vida, o comportamento dos pequenos grupos, os processos organizacionais e administrativos, a mudança de vizinhança, o desempenho escolar, as relações internacionais e a maturação das indústrias. (YIN, 2015, p.4)

Lüdke e André (2003) destacam que todo estudo de caso é uma pesquisa qualitativa, rica em descrição de dados, flexível e que focaliza uma realidade, caracterizando-se ainda por possibilitar um infinito manancial de coleta de dados a fim de investigar o problema referenciado.

Tendo em vista que a observação aproxima o pesquisador do contexto estudado, para que possa assimilar a profundidade elaborando “*insights* para uma interlocução mais competente” (ZANELLI, 2002), o estudante foi observado em suas atividades diárias na escola, tanto na sala de referência, como na sala de atendimento educacional especializado e na socialização em outros ambientes da escola e momentos diferentes. Mattar (2001, p.23) salienta que a observação deve ser “informal e dirigida, centrada unicamente em observar objetos, comportamentos e fatos de interesse para o problema em estudo, mesmo que obtidos informalmente”

As observações também serviram como ferramenta para a elaboração do produto educacional, pois as mesmas têm como finalidade auxiliar os professores a perceber as possibilidades de construção do número com crianças com esta fenotipia, as possíveis dificuldades encontradas pelos estudantes e professores ao que se refere a este conteúdo.

Conforme esta concepção, Lüdke e André (2003, p.27) também afirmam que “o conteúdo das observações deve envolver uma parte descritiva e uma reflexiva; não precisam ser tomadas como regra, mas auxiliam na organização do estudo”.

Para a utilização das observações e dados fornecidos nas entrevistas, foi solicitado aos participantes que assinassem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, bem como enviado ao Comitê de Ética, o qual obtivemos parecer 5.798.299 aprovado, conforme CAAE 61449622.3.0000.5324.

Além das observações, foram realizadas no decorrer da pesquisa entrevistas semiestruturadas (ver Apêndice B), com a professora que leciona com aluno do primeiro ano do ensino fundamental, com a monitora e a professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE), com o intuito de perceber as dificuldades encontradas e traçar estratégias para a elaboração do Guia, que auxiliará os professores a entender o que é a SD e quais as possibilidades da construção do número com estas crianças, bem como podem utilizá-lo em sua prática pedagógica, a fim de facilitar a promoção da aprendizagem dos estudantes. Cauduro (2004, p.20) afirma que:

Pesquisa é o ato ou efeito de investigar, uma indagação ou busca minuciosa para averiguação da realidade, investigação, inquirição e ainda uma investigação e estudo, minuciosos e sistemáticos, com o fim de descobrir ou estabelecer fatos ou princípios relativos a um campo qualquer de conhecimento.

Esta pesquisa teve como intuito possibilitar algumas análises do conceito de construção de número com crianças com SD, realidades em que estão inseridas, sendo intrínseco compreender quais as possibilidades da construção do número com estudantes SD nos anos iniciais do ensino fundamental, utilizando os dados coletados para analisar e criar um guia que possa auxiliar professores neste processo.

De acordo com Minayo (2006, p. 57), “a entrevista é o procedimento mais usual no trabalho de campo. Através dela, o pesquisador busca obter informações contidas na fala dos atores sociais”. Nesta perspectiva, observamos a relevância em realizar as entrevistas semiestruturadas com os professores que atuam diretamente na sala de aula regular, e observar na turma como ocorre a interação social com os alunos com SD e demais colegas.

A abordagem qualitativa exhibe algumas particularidades, onde o pesquisador é o instrumento-chave, o ambiente é a fonte direta dos dados, não requer o uso de técnicas e métodos estatísticos, têm caráter descritivo. O resultado não é o foco da abordagem, mas sim o processo e seu significado, ou seja, o principal objetivo é a interpretação do fenômeno objeto de estudo (GODOY, 1995, SILVA; MENEZES, 2005).

Zanelli (2002, p. 83), acrescenta que o objetivo primordial da pesquisa qualitativa “é buscar entender o que as pessoas aprendem ao perceberem o que

acontece em seus mundos”. O autor ressalta que “é muito importante prestar atenção no entendimento que temos dos entrevistados, nas possíveis distorções e no quanto eles estão dispostos ou confiantes e partilhar suas percepções”.

Segundo Liebscher (1998), para que esta abordagem seja adequada, o pesquisador deve estar ciente da importância de aprender a observar, analisar e registrar as interações entre as pessoas.

Neste trabalho utilizamos a análise de conteúdos de Bardin e para compreendermos este método, na próxima seção traremos alguns aspectos desta análise.

6.1 Delineamento da pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma escola pública em um município do Vale do Rio dos Sinos, localizado na região metropolitana de Porto Alegre que conta com 75.648 habitantes, em uma área de 136,473 quilômetros quadrados.

O público alvo são as professoras titulares e de AEE, a monitora e uma aluna de primeiro ano do ensino fundamental com Síndrome de Down de uma escola que atende 350 alunos do jardim A ao nono ano. A escola conta com um amplo espaço, salas de aula, biblioteca, auditório, quadra e ginásio de esportes, bem como sala de atendimento educacional especializado, salas para o administrativo, banheiros, cozinha, refeitório, além de três pracinhas.

A escola tem em seu quadro funcional 30 professores, 9 funcionários e 3 pessoas na equipe diretiva, sendo a diretora, a vice-diretora e a coordenadora pedagógica.

6.2 Instrumento de elaboração das entrevistas

Para responder a nossa pergunta de pesquisa, organizamos entrevistas com a professora titular, a monitora da sala, bem como a professora do AEE - Atendimento Educacional Especializado. Tendo como ponto de partida as observações realizadas em sala de aula, organizamos um roteiro para as mesmas, sendo que após a assinatura do termo livre esclarecido e com o consentimento das partes, a entrevista foi gravada e transcrita na íntegra, com intuito de não se perder nenhuma informação que pudesse contribuir para a análise desta dissertação.

Segundo Minayo (1997, p.261):

Entrevista é acima de tudo uma conversa a dois, ou entre vários interlocutores, realizada por iniciativa do entrevistador, destinada a construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa, e abordagem pelo entrevistador.

Por este ângulo, a entrevista foi realizada individualmente, onde foi possível observar nos relatos das entrevistadas situações do dia a dia, bem como as dificuldades encontradas na trajetória diária com crianças com Síndrome de Down. Para Minayo (1997, p.262), “é preciso lembrar que a entrevista, como forma privilegiada de interação social”, sendo assim, podem ocorrer trocas de informações sobre o tema. Minayo (1997, p.263) acrescenta que “além da fala, que é seu material primordial, o investigador terá em mãos elementos de relações práticas, cumplicidades, omissões e imponderáveis que pontuam o cotidiano”.

Portanto, a pesquisadora optou por realizar entrevistas semi-estruturadas, a qual elaborou um roteiro previamente, auxiliando no desenvolvimento da mesma. Minayo (1997, p.267) aborda que “a entrevista semi-aberta facilita a abordagem e assegura, sobretudo aos investigadores menos experientes”. As entrevistas foram organizadas conforme os quadros abaixo, sendo quadro 2 com a professora titular da turma, quadro 3 com a professora do AEE e quadro 4 com a monitora da aluna.

Quadro 3 - Entrevista semi-estruturada com professora titular

- 1 - Qual a principal característica dos alunos SD da tua turma?
- 1.1 - E questões de aprendizagem?
- 2 - Como você percebe a interação do grupo com ela?
- 3 - Quais os principais desafios encontrados na construção do número?
- 4 - Com relação à construção dos números, quais as potencialidades observa nestes alunos?
- 5 - Você realiza atividades adaptadas para estes alunos?
- 6 - Quais tipos de atividades/estratégias utilizadas para a construção do número?
- 7 - A família contribui para que a aprendizagem seja efetiva estimulando o estudante em casa?
- 8 - Os estudantes possuem algum atendimento na escola e além da escola?
- 9 - Como são feitos esses atendimentos?

- 10 - Como são feitos esses atendimentos, onde e qual período acontece?
- 11 - A escola realiza algum movimento de troca com estes especialistas? A professora de reforço vem na escola? Já veio em algum momento?
- 12 - Como você observa a função do monitor em sala de aula?
- 13 - Quais as tarefas a monitora realiza?
- 13.1 - De que modo ela contribui para o desenvolvimento destas crianças?

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 4 - Entrevista semi- estruturada com a professora do AEE

- 1 - Quanto tempo trabalha na sala de AEE?
- 2 - Com relação aos alunos com SD, em específico a aluna que estou observando, quais as principais características e potencialidades dela?
- 3 - Quais as dificuldades encontradas com a criança com relação à construção do número?
- 4 - Esta outra criança que você atende, que também é SD, você percebe se possui dificuldade nesta construção do número?
- 5 - Qual ano ela está?
- 6 - Quanto a troca com especialistas que atendem a aluna?
- 7 - Como você observa a função da monitora na sala de aula?

Fonte: Elaborada pela autora

Quadro 5 - Entrevista semi-estruturada com a monitora

- 1 - Quanto tempo trabalha como monitora? Qual tua formação acadêmica?
- 2 - E neste ano tiveram outras crianças com SD ou somente esta que estou observando?
- 3 - Como você vê o papel da monitora em sala de aula?
- 4 - Quais as potencialidades e dificuldades que você percebe nesta aluna que você está atendendo com SD?
- 5 - Como são planejadas as atividades? Quem planeja você ou a professora?
- 6 - Quais os métodos você utiliza para auxiliar na aprendizagem da construção do número? Qual material?
- 7 - É sempre a monitora que media as atividades que são realizadas com a SD?
- 8- O que você acha mais eficaz para a aluna em questão? Como é mais fácil para

ela aprender?

Fonte: Elaborada pela autora

Para que fosse possível a realização da pesquisa, em julho de 2022 a pesquisadora encaminhou uma carta de apresentação à secretaria de educação do município onde foi realizada a pesquisa, solicitando autorização para entrevistar as professoras e também observar a aluna em sala de aula. Assim que o pedido foi deferido, iniciou-se o contato com a escola, professoras, estudante e familiar da menor, todos foram informados sobre a pesquisa e assinaram os termos devidamente elaborados para cada participante.

6.3 Instrumentos de organização das observações

A observação nesta pesquisa teve como objetivo aproximar a pesquisadora do dia a dia em sala de aula, da rotina dos alunos, onde pode de forma participativa compreender como são realizadas as vivências que envolvem a aprendizagem, evidenciando “a construção do número” a fim de responder à pergunta de pesquisa desta dissertação. Minayo (2006, p.70) aponta que:

A observação participante pode ser considerada parte essencial do trabalho de campo na pesquisa qualitativa. Sua importância é de tal ordem que alguns estudiosos a consideram não apenas uma estratégia no conjunto da investigação das técnicas de pesquisa, mas como um método que, em si mesmo, permite a compreensão da realidade.

Foram realizadas observações em datas diferentes na escola, junto a turma de primeiro ano que possui dezoito alunos, sendo um com SD, um aluno com transtorno espectro autismo e demais colegas sem fenotipia, a professora titular da turma e uma monitora. Foi observado também momentos de interação no refeitório, recreio e atividades na sala de AEE com a professora de atendimento educacional especializado, o qual a criança tem atendimento individualizado.

Para a realização destas observações a autora fez um pré-roteiro a fim de delinear a observação, segundo quadro abaixo.

Quadro 6 - Tópicos para observação

- Como acontece a interação entre alunos com SD e sem SD em sala de aula?
- No recreio?
- A turma possui monitor? Como acontece a interação entre monitor, professor e aluno SD?
- O estudante consegue realizar as tarefas de forma autônoma ou com auxílio?
- Demonstra reconhecer números? Faz contagem na ordem? Quantifica até qual número?
- Diferencia letras de números?
- Realiza cálculos simples?
- Como é a sua linguagem?
- A professora realiza atividades adaptadas para os alunos com SD?
- Como acontecem os atendimentos educacionais especializados na escola?

Fonte: Elaborado pela autora

A pesquisadora utilizou as questões acima para nortear a observação, contudo, no caderno de campo registrou todas as vivências observadas na escola, as quais foram muito além destes questionamentos. Minayo (2006) salienta ainda que, conforme o pesquisador “convive com o grupo, ele pode retirar de seu roteiro questões que percebe serem irrelevantes”. Ao mesmo tempo, questões impensadas aparecem como de extrema importância para o desenrolar da pesquisa.

O caderno de campo também foi uma ferramenta utilizada, o qual nada mais é do que um caderninho onde a pesquisadora registra diariamente suas observações, o mesmo pode e deve ser revisitado para auxiliar no decorrer da pesquisa, pois o mesmo é rico em detalhes que norteiam a escrita e análise dos dados coletados.

6.4 Análise de Conteúdos de Bardin

Para analisarmos os dados coletados utilizamos a análise de Bardin (2011, p.47) que denomina o termo análise de conteúdo como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de

conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Assim, a análise consiste em um método aplicado em diversas narrativas, onde o pesquisador procura assimilar as particularidades, estruturas e modelos que estão por trás dos elementos levantados através da coleta de dados. O pesquisador busca nas entrelinhas fatos que podem ter ficado despercebidos na conversa com o entrevistado, porém, pode ter sido observado. Bardin (2011) define três fases primordiais para análise de conteúdos: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados: interferência e interpretação.

Figura 8: Fases de Bardin



Fonte: Bardin (2011)

Desta forma, para clarearmos esta análise de conteúdos, traremos algumas informações importantes sobre cada etapa na sequência.

A pré-análise é a fase inicial, onde será organizado o material que foi previamente elaborado e os dados coletados, no qual será delineado o trabalho, observando mecanismos antecipadamente estipulados e bem definidos, os quais devem ser flexíveis. Bardin (2011) salienta que envolve a leitura “flutuante”, o qual destaca que é o primeiro contato com os documentos que serão analisados. Neste sentido, Bardin acrescenta que a pré-análise constitui-se em algumas etapas.

Na primeira, deve-se realizar a transcrição das entrevistas de forma fidedigna. Na segunda, faz-se a leitura flutuante. Na terceira, é o momento de elaborar as categorias, a partir da pergunta de pesquisa. Neste momento surgiram as questões norteadoras e as hipóteses. E, por fim, na quarta etapa é quando organizam-se os temas. As respostas que mais se repetem serão recortadas. Já na

fase de exploração de material, conforme (Câmara, 2013, p.185-186):

são escolhidas as unidades de codificação, adotando-se os seguintes procedimentos de codificação [que compreende a escolha de unidades de registro – recorte; a seleção de regras de contagem – enumeração - e a escolha de categorias - classificação e agregação - rubricas ou classes que reúnem um grupo de elementos (unidades de registro) em razão de características comuns], classificação [semântico (temas, no exemplo dado), sintático, léxico – agrupar pelo sentido das palavras; expressivo - agrupar as perturbações da linguagem tais como perplexidade, hesitação, embaraço, outras, da escrita, etc...] e categorização (que permite reunir maior número de informações à custa de uma esquematização e assim correlacionar classes de acontecimentos para ordená-los). Com a unidade de codificação escolhida, o próximo passo será a classificação em blocos que expressem determinadas categorias (no exemplo dado, foram retiradas das entrevistas apenas as falas que se referiam às condições de trabalho), que confirmam ou modificam aquelas, presentes nas hipóteses, e referenciais teóricos inicialmente propostos.

Para Bardin, as categorias devem ser homogêneas, onde cada elemento só pode estar em um conjunto, separado por tema, os quais auxiliam o pesquisador a chegar aos objetivos de pesquisa, respondendo às questões norteadoras.

A terceira fase da análise diz respeito ao tratamento dos resultados - inferência e interpretação, “calcado nos resultados brutos, o pesquisador procura torná-los significativos e válidos” (BARDIN, 2011). Aqui o pesquisador vai além, lê as entrelinhas, busca através das observações interpretação que vai além dos conteúdos visíveis nos documentos. A inferência resume-se a um instrumento para coleta de dados a partir de um roteiro, o qual pode ser entrevista/questionário, os quais são utilizados para investigar as causas (variáveis inferidas), a partir dos efeitos (variáveis/indicadores).

A interpretação, segundo Câmara, é uma fase importante onde o pesquisador precisa revisitar os teóricos, analisando e interpretando os dados coletados, buscando embasar de forma significativa o estudo. Câmara (2013, p.186) reverbera que:

As interpretações a que levam as inferências serão sempre no sentido de buscar o que se esconde sob a aparente realidade, o que significa verdadeiramente o discurso enunciado, o que querem dizer, em profundidade, certas afirmações, aparentemente superficiais.

O pesquisador precisa estar atento no momento de coletar os dados, para que consiga fazer esta leitura e analisar de fato estas informações e as possíveis lacunas que possam surgir nas afirmações dos envolvidos na pesquisa.

Utilizando o método de Análise de Conteúdos de Bardin, empregando as três fases que fazem parte da mesma, buscamos responder a pergunta de pesquisa: **A partir das teorias de Vigotski sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal, interação e mediação quais os desafios e possibilidades encontradas pelos professores na construção dos números para crianças com Síndrome de Down, estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental, da rede municipal do Vale dos Sinos?**

Após termos realizado as entrevistas com as professoras, na fase nomeada por Bardin de pré-análise, pensamos em uma estratégia que pudesse nos auxiliar na análise de conteúdos de nossa pesquisa. Desta maneira, foi realizada a transcrição das mesmas e realizada a leitura flutuante, onde destacamos algumas falas que pudessem contribuir para responder nossa pergunta inicial.

Continuamos com a análise categorizando, e as categorias obtidas foram: Desafios e possibilidades do fazer pedagógico com crianças com SD e Um olhar sobre a SD: Características, desafios, estímulos e aprendizagens.

No próximo capítulo iremos analisar as falas e observações realizadas, relacionando com o embasamento teórico e interpretando os dados com o intuito de responder nossa pergunta de pesquisa.

7 ANÁLISES

Para ponderar os dados coletados utilizamos a Análise de Bardin, com o intuito de responder nossa pergunta inicial de pesquisa, a qual foi dividida nas seguintes categorias: Desafios e possibilidades do fazer pedagógico com crianças com SD e Um olhar sobre a SD: Características, desafios, estímulos e aprendizagens.

7.1 Formação dos profissionais e experiência com alunos SD

No quadro abaixo trago algumas informações das professoras e monitora entrevistadas, utilizando professora **A** para a professora titular da turma, professora **B** para professora da sala de AEE e **C** para a monitora da aluna.

Quadro 7 - Formação dos profissionais e experiência

Professora	Formação/ ano	Exp. profissional	Exp. com SD
A	Pedagogia/1999	20 anos	2015, 2019 e 2022
B	Pedagogia supervisão/2006 Especialização em Psicopedagogia Clínica institucional/2007	28 anos	2012 e agora no AEE desde 2019
Monitora			
C	Pedagogia/2022	8 meses	8 meses

Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se, que tanto as professoras quanto a monitora possuem formação acadêmica, contudo, a experiência com crianças com SD ainda é bem limitada, tendo em vista que a professora A em seus 20 anos de experiência teve apenas 3 anos alunos com SD. Já a professora B, que atende na sala de AEE, tem 5 anos de atendimentos a crianças com a SD. A monitora formada em 2022, assumiu pela primeira vez turma com crianças com esta fenotipia.

7.2 Desafios e possibilidades do fazer pedagógico com crianças com SD

Os desafios e possibilidades encontrados pelas professoras, ao que se refere o fazer pedagógico com crianças com SD, apareceram de forma potente nas entrevistas e observações realizadas na escola e com as docentes participantes desta pesquisa.

Tendo em vista que a inclusão de crianças com SD ainda é um tema pouco abordado nas formações iniciais e também nas formações continuadas, pois a inclusão é abordada de forma geral e pouco se detém a cada especificidade de cada deficiência. Neste contexto, trazemos para a discussão alguns elementos trazidos pelas professoras que atuam com crianças com SD, em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, em uma cidade do vale do Rio dos Sinos/RS. As entrevistas semiestruturadas e as observações realizadas, trazem indícios de que a caminhada para a inclusão ainda está em passos lentos.

Das análises desenvolvidas e do estudo realizado surgiram as seguintes categorias: **Um olhar sobre a SD: Características, desafios, estímulos e aprendizagens**; e **O fazer pedagógico na construção do número com crianças com SD**.

A primeira categoria, **Um olhar sobre a SD: Características, desafios, estímulos e aprendizagens**, tenta identificar e compreender o que as professoras observam das características das crianças com SD, quais são os principais desafios encontrados para aprendizagem dos alunos, qual a importância da estimulação, bem como as aprendizagens.

Na segunda categoria, **O fazer pedagógico na construção do número com crianças com SD**, propõe discutir como acontece o processo de construção de número com crianças com Síndrome de Down, a importância da interação social, bem como atividades concretas e multissensoriais. Nesta categoria ainda realizamos análise das observações realizadas.

7.3 Um olhar sobre a SD: Características, desafios, estímulos e aprendizagens

Ao longo desta pesquisa buscamos elementos que pudessem auxiliar nas análises da mesma, a fim de contribuir com professores, percebendo os desafios e as possibilidades de aprendizagens de alunos com SD. Sendo assim, nesta

categoria iremos abordar algumas características da aluna em questão, após termos realizado as entrevistas com professora titular, nomeada aqui como professora A, professora da sala de atendimento especializado professora B e a monitora da turma professora C, as quais trazem várias características desta criança. Também iremos analisar os desafios encontrados pelos professores, a importância da estimulação e as aprendizagens.

Para corroborar, trazemos Voivodic (2011) que ressalta que pessoas com SD têm associada à sua condição a deficiência mental, o que acabou por muitos anos a rotulando como incapaz. Contudo, hoje se sabe que crianças com SD tem condições de aprender, porém, de forma mais lenta, precisam ser estimuladas desde o nascimento, pois isso auxiliará em todo desenvolvimento de sua vida. Nesta linha, a professora B destaca:

Essa menina que eu trabalho, eu observo que ela tem um potencial muito grande, mas porque ela teve estimulação desde que nasceu praticamente. Assim que ela nasceu, nem três meses, a mãe já colocou ela na fono, fisio, ela fazia TO(Terapeuta Ocupacional).

Voivodic (2011) acrescenta que acredita que as dificuldades destas crianças não são dependentes de sua síndrome, mas tem, sim, caráter interativo pois dependem além das características do aluno, o ambiente familiar e escolar, além da proposta educativa a ele dedicada.

A linguagem, como já trouxemos nos capítulos anteriores, é extremamente importante para o desenvolvimento da criança, pois como salientou Vigotski, a fala tem função primordial, é através dela que nos comunicamos e desenvolvemos nossas capacidades cognitivas. Vigotski (1991, p.134) destaca que “da mesma forma que as crianças aprendem a falar, elas podem aprender a ler e escrever”.

Professora A ressalta que uma das características que marca nesta criança, é a questão da fala: “Minha aluna é bem falante, ela se comunica muito bem, se faz entender.” Tendo em vista que pessoas com síndrome desde o nascimento apresentam reações mais lentas, devido a hipotonia muscular como já descrito anteriormente. Outro fator considerável para o desenvolvimento é o ambiente, pois quanto mais cedo iniciar a estimulação, com a mediação do adulto, mais aprendizagens maior será o ganho cognitivo.

Schwartzman (1999) enfatiza “que a linguagem é a área que a criança com SD demonstra, em geral, os maiores atrasos.” Contudo, Voivodic (2011, p.44)

contribui ao afirmar que “apesar dessa dificuldade, a maioria das pessoas com SD fazem uso funcional da linguagem e compreendem as regras utilizadas na conversação”. No caso aqui relatado pela pesquisadora, as professoras destacam que como a aluna foi estimulada desde cedo, não é uma dificuldade para ela a questão de comunicação.

Este relato da professora reflete sobre a importância do estímulo desde o início, o qual só é possível através da interação com o outro, na qual existe a mediação, conforme Vigotski na teoria da zona de desenvolvimento proximal .

Yokoyama (2014) afirma que “há evidências de que pessoas com SD têm uma deficiência na memória de curto prazo”, podendo dificultar o aprendizado, pois afetam o processo de contagem.

Assim, buscamos nas entrevistas realizadas tentar abarcar os desafios encontrados, onde as professoras destacaram algumas inquietações com relação a estudante com SD e suas características. A professora A relata “que o que mais marca é a teimosia, a gente precisa ser firme com ela o tempo todo”, tendo em vista que a estudante tem um temperamento forte se negando algumas vezes a realizar as atividades solicitadas pelas professoras. A professora B destaca que “o não para ela é uma coisa inexistente”. A professora C ressalta: “Tem dificuldade em cumprir certas normas da rotina, ela tem dificuldade nisso, ela não consegue.”

Cunningham (2008, p.171) em seu livro reverbera que o cientista Langdon Down também observou que portadores de Síndrome de Down são bastante teimosos e obstinados. Ele acrescenta que “não existe quantidade de coação que os induza a fazer algo que decidiram não fazer”.

Voivodic (2011) enfatiza a afirmação de Vigotski (1988) que não é possível determinar o nível de desenvolvimento que a criança poderá alcançar através do uso de testes e, segundo o autor, para diminuir a defasagem das crianças com deficiência mental o enfoque deve estar voltado ao desenvolvimento das funções cognitivas. Nesta linha ela cita Vigotski (1988, p.100, apud Voivodic, p.47, 2011):

Precisamente porque as crianças retardadas, quando deixadas a si mesmas, nunca atingirão formas bem elaboradas de pensamento abstrato é que a escola deveria fazer todo esforço para empurrá-las nessa direção, para desenvolver nelas o que está intrinsecamente faltando no seu próprio desenvolvimento.

As professoras mencionaram: “Ela já conhece, praticamente todas as letras

do alfabeto, ela associa, o D de dado, dedo, esta semana fiz um jogo com ela de memória, e era do alfabeto e eu dizia D a de dedo ela dizia, dado”, afirmou a Professora B. “Oralmente ela acompanha muitas coisas, até mais do que a gente propôs na ACI. Questão de aprendizagem, a ACI⁴ que foi proposta para ela, está atingindo todos os objetivos”, relatou a Professora A.

Mas o principal problema é a concentração, ela não consegue se manter concentrada por um período longo na atividade que está sendo desenvolvida, tentando desviar o foco das educadoras para que percam o eixo. A educanda é uma criança com grande potencial para a aprendizagem, fato que tanto a professora A quanto a B confirmam.

Professora A afirma que “o mais difícil para minha aluna com SD é o registro.” Para Schwartzman (1999, Apud Voivodic, 2011, p.43), ela cita

A presença da hipotonia muscular contribui para este atraso motor. É evidente que o atraso motor vai interferir no desenvolvimento de outros aspectos, pois é através da exploração do ambiente que a criança constrói seu conhecimento de mundo.

As professoras salientam que uma dificuldade encontrada por elas é em relação a família, pois a criança tem um domínio muito grande sobre eles, devido a criança ter uma deficiência, o pai pouco diz não para a menina. Ela demonstra não compreender o significado da palavra “não” e também não aceita. Como convive rodeada de adultos, dificilmente é contrariada e não é cobrada a seguir regras. A professora B relata:

Ela é muito afoita, rápida, a questão da indisciplina, o não para ela, ela não consegue diferenciar, pergunta uma coisa. Olha tu está de castigo, entendeu? Ela responde: Sim. Então precisa ficar aqui sentada, porque tu tem que se comportar, entendeu que tu não pode fazer coisa errada? Ela fala: Não.

O que acaba fazendo com que ela descumpra as regras de convivência da turma. A professora A também ressalta que os pais não conseguem dar limite para ela:

A gente percebe é visível, quando a mãe traz ela vem correndo na frente, e quando o pai vem buscar, ela foge dele e vai no barranco, porque não é aquela coisa, me dá a mão que a gente vai pro carro, é perigoso, não, é

⁴ ACI: Adaptação Curricular Individual

tudo eles correndo atrás dela.

Desta forma, destaca-se a importância da escola e família estarem alinhados, e que por ter esta deficiência a família ainda age como se ela não pudesse ser contrariada, deixando de fazer o seu papel para torná-la uma criança independente, pois por mais que esta família busque todas as terapias possíveis, em relação à criança eles ainda não a veem como capaz.

Afim de reafirmar o que apresentamos nesta categoria, trazemos o quadro abaixo com uma breve síntese das entrevistas realizadas, nesta perspectiva:

Quadro 8 - Síntese das entrevistas

A1	Minha aluna é bem falante, ela se comunica muito bem, se faz entender.
A2	O que marca nela é a teimosia, a gente precisa ser firme com ela.
A3	Tem dias que ela chega, mais agitada de casa, aí é a manhã inteirinha uma teimosia.
A4	Questão de aprendizagem, a ACI que foi proposta para ela, está atingindo todos os objetivos.
A5	Mas o mais difícil para minha aluna com SD é o registro.
A6	O registro, aquela coisa que tem que passar pelo desenho infantil, ela não passou, porque ela não passou pela educação infantil.
A7	Oralmente ela acompanha muitas coisas, até mais do que a gente propôs na ACI.
B1	Assim como todas as patologias ou fenotípicas, eles têm características bem diferentes, nenhum é igual, e que bom que não é.
B2	Essa menina que eu trabalho, eu observo que ela tem um potencial muito grande, mais porque ela teve estimulação desde que nasceu praticamente. Assim que ela nasceu, nem três meses, a mãe já colocou ela na fono, fisio ela fazia TO.
B3	Ela faz fisio até hoje, faz fono, e a mãe tinha professora particular até pouco tempo.
B4	Tem dias que ela chega mais agitada.
B5	A dificuldade maior dela é de se concentrar mesmo.
B6	A menina tem um potencial muito grande porque foi estimulada desde pequena. Claro um problema, não um problema, a questão de que a família teria que fazer uma terapia também, porque ela tem um domínio muito

	grande ali, tudo gira em torno dela, são todos adultos.
B7	O não para ela ainda é uma coisa inexistente.
B8	Ela já conhece praticamente todas as letras do alfabeto, ela associa, o D de dado, dedo, esta semana fiz um jogo com ela de memória, e era do alfabeto e eu dizia D a de dedo ela dizia, dado.
C1	Eu acho que a ... é muito inteligente, muito esperta, tipo tu pergunta uma coisa ela já responde na hora. Ela tem tudo na ponta da língua.
C2	Mas tem dificuldade em cumprir certas normas da rotina, ela tem dificuldade nisso, ela não consegue.

Fonte: Elaborado pela autora

7.4 Desafios e possibilidades encontrados na construção do número

Pelos relatos das professoras, é possível observar que a menina do primeiro ano conhece letras, escreve o nome dela e na ocasião estavam inserindo os números até 10, previstos no ACI elaborado para o ano com ela. Contudo, o registro era algo que ainda era difícil para ela. Consegue no material concreto contar, reconhece os números, coloca quantidade certa no número, mas registrar é algo que precisará de muito mais atividades para que possa assimilar.

O quadro abaixo compila algumas narrativas das professoras entrevistadas, acerca desta problemática trazida nesta categoria.

Quadro 9 - Narrativas das professoras

A1	Então, dos objetivos que a gente traçou para ela, o mais difícil foi a questão dos números, vogais foi tri bem.
A2	Mas a questão dos números, a gente não conseguiu que ela registrasse os números.
A3	Mas ela consegue contar, mas ela é bem brincalhona, isto é uma característica dela também, né.
A4	Então, estes dias ela estava com a monitora com quebra-cabeça de números, e aí ela estava colocando, ela preencheu tem umas bolinhas assim, o zero não tem nenhuma, o um tem uma bolinha, então ela montou todos os números, daí a monitora pediu que ela colocasse eles na ordem dos números começando pelo zero, ela estava no três e aí quando eu cheguei perto aí acaba tudo, porque aí ela quer se mostrar, e ela é muito rápida com o pensamento dela, que número vem depois do três, eu questionei ela? Daí eu disse que número vem agora? Ela olhou prá mim e disse: 5, ela pulou o 4, eu disse não é o 5 ela disse então eu acho que é o 6, ela continuou a sequência pulou só o 4.
A5	Ela consegue contar, ela reconhece os números, mais a questão de, ela associa também.

A6	Questões dos números que é mais teu trabalho, ela acompanha, só que se ela tivesse feito jardim que é onde tem muita brincadeira, muito jogo, muita coisa, ela conseguiria melhor agora em todos os sentidos.
B1	A dificuldade maior dela é de se concentrar mesmo sabe, porque esta semana a gente ficou bem feliz, a professora fez uma atividade que eu alcancei até, eu tô sempre alcançando coisa pros profe né, para encaixar nunca para burlar o planejamento deles, olha encaixa se sobrar um tempo se quiser aproveitar e era uma atividade com cédulas, era fulano comprou tal coisa, aí tinha cédulas reais de dinheiro na cópia colorida e ela reconheceu era 2,5 e 10 reais.
B2	Algumas pequenas quantidades o básico até 10 ela consegue.
B3	Aqui dentro da sala do AEE a gente trabalha as questões das habilidades, aí em cima destas habilidades para eles poderem trabalhar dentro da sala de aula com a professora.
B4	Às vezes eu pego alguma coisa de número de quantidade, bem tranquilo, eu tenho um jogo que é uma aranha de papelão e que o prendedor é as patinhas, aí tem um número de 1 a 10, aí ela faz bem direitinho.
B5	Ela faz esse movimento de pinça que é com os dedos e ela associa, um, dois, três, relaciona quantidades, mas eu acredito que por esta estimulação que ela teve.

Fonte: Elaborado pela autora

A partir do diálogo com as docentes entrevistadas, elas citam situações onde foi possível identificar as possibilidades de construção do número, a forma como está ocorrendo com a criança que atendem, as possibilidades.

A professora C ponderou que a aluna é muito inteligente. Quando questionada sobre algo, prontamente responde que a questão numérica estava sendo um pouco mais desafiadora que de fato as letras, mas que ela tem conseguido através de jogos e materiais concretos assimilar este conteúdo. Todavia, precisa ainda da mediação de outra pessoa para conseguir realizar, precisa ser questionada e em alguns momentos incentivada a realizar algumas tarefas.

Assim, percebemos que a estudante está de acordo com a teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal, de Vigotski. Ela encontra-se no nível de desenvolvimento potencial, pois precisa da ajuda do adulto e que ainda há uma caminhada para que possa realizar de forma autônoma, chegando ao nível de desenvolvimento real.

Neste contexto, identificamos uma consonância da fala das entrevistadas com alguns princípios de Akio (2014, p.1) onde enfatiza que:

Os materiais multissensoriais auxiliam o aprendiz com síndrome de down no entendimento de alguns conceitos matemáticos através da manipulação desses materiais, pois a memória viso-espacial destes indivíduos não é afetada como a memória verbal a curto prazo.

Onde as atividades multissensoriais são possibilidades pedagógicas para a aprendizagem destes alunos no que tange a construção do número. Material concreto e os dedos das mãos agregam infinitas possibilidades para esta construção. Frente a isso a educadora A ressalta:

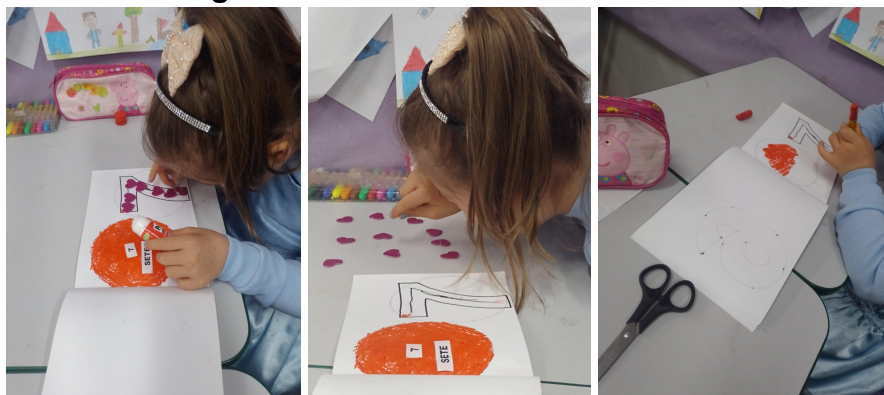
Bom, eu não sei se trabalhei muito bem isso né? Mas é a questão de jogos, quebra cabeça, jogos de dominó, contagem de objetos, e aí o traçado do número por cima dos pontinhos e confeccionamos um livrinho com os números.

Ela demonstra insegurança em sua forma de trabalho, ela compreende que o jogo, o concreto ajuda os alunos a construírem a aprendizagem do número, mas quando se fala da criança com Síndrome de Down ela não sabe se trabalhou muito bem, o que é extremamente compreensível, visto que falta ainda formação nesta linha, material de apoio ao professor, onde ele possa assegurar-se de que está no caminho certo.

A docente B relatou que na sala de AEE utiliza sempre o concreto e que ela demonstra saber realizar as atividades. Porém, quando pedem para falar para outra pessoa da escola como a coordenadora ou a monitora, ela fala brincando e de forma errada, sendo necessário chamar sua atenção dizendo que se ela não fizer certinho não irá brincar com algo que gosta depois, precisa da recompensa para realizar o que lhe é solicitado.

Nas observações realizadas com relação à aprendizagem dos números, a pesquisadora foi até a escola durante 6 dias diferentes, sendo das 8 horas às 10 horas 30 minutos. Nestes dias as professoras e a monitora estavam realizando atividades relacionadas com esta construção.

Utilizou-se inicialmente com a estudante material concreto, onde separava a quantidade, em seguida passava o lápis dentro do número e na sequência pintava dentro do mesmo. Ao lado tinha uma forma geométrica a qual ela escolhia uma cor e pintava, em seguida colava o número ordinal e a palavra número.

Figura 9 - Uso de material concreto

Fonte: Registros da pesquisadora

Também foi observado o atendimento na sala de AEE, onde a professora B atende a aluna de forma individualizada. Este momento tem duração em torno de uma hora e, neste dia, a docente já havia organizado o espaço para trabalhar questão de matemática, números e quantidades com a aluna.

Figura 10 - Atendimento na sala AEE

Fonte: Registros da pesquisadora

Ao entrar na sala, a professora B pediu para a aluna mudar o mural que fica atrás da porta, o qual ela identifica como hora da atividade e na hora de ir embora ela levanta e troca a plaquinha com a imagem de uma mão dando tchau, neste momento ela sabe que está na hora de voltar para a sala de referência.

Tinha no chão o jogo da imagem acima, o qual ela primeiramente colocou os círculos contando e colocando-os na sequência numérica, conforme os desenhos que apareciam abaixo. Em alguns momentos ela se desconcentrou e tentou mudar de atividade ou conversa, onde a professora então a chamava para continuar a atividade. Em seguida ela procurou os números correspondentes e colocou na ordem, a aluna não demonstrou muita dificuldade em seguir a sequência até 10, porém, foi necessário pedir para que voltasse a atividade várias vezes.

Em outro momento a professora questionou a menina sobre ter mexido em seu celular, como eu estava próxima dela, logo se defendeu, dizendo que eu havia mexido. Mesmo a professora vendo que ela tinha pego, ela continuava repetindo que tinha sido a professora Sônia. Demonstrando ter um raciocínio rápido, pois foi instantâneo.

Durante as observações foi possível perceber que a turma sempre tenta ajudá-la. Na escola onde foram realizadas as entrevistas, a professora A relatou que “a interação com a estudante é excelente”, todos na escola a conhecem pelo nome, os colegas da turma demonstram sempre muito cuidado e empatia com ela, quando ela falta por motivo de doença, eles logo questionam, querem saber o que aconteceu com ela. Ela também demonstra carinho pelos colegas e, muitas vezes, quer ficar abraçando, isso os incomoda um pouco, mas nada que gere atrito.

A docente acrescentou, “ela não vai embora sem passar de mesa em mesa dando um abraço aos colegas, e que no recreio sempre a procuram para brincar”.

Na turma não se observa discriminação, a interação ocorre de forma natural, pois é uma criança como outra, o que a diferencia é apenas a sua fenotipia. Vigotski (2021, p.111) afirma que:

Reconhecendo a imensa diversidade de condições histórico-sociais em que as crianças vivem, ele acreditava que as oportunidades abertas a cada uma delas são muito variadas, enfatizando, mais uma vez, a relevância social da formação do pensamento.

A troca com os pares é fundamental para o desenvolvimento social e

cognitivo de todos, as crianças com SD também se beneficiam muito dessa interação, pois nessa convivência diária elas acabam se desafiando a serem compreendidas e a compreender o que os outros dizem e fazem.

Assim, reforçamos que a inclusão é um avanço importante para o desenvolvimento dos alunos com deficiência, mas também é muito significativa para alunos sem deficiência, pois aprendem muitos valores com essas limitações dos colegas, aprendem a ter empatia, ser solidário e a cuidar do outro.

A professora A, neste sentido, salienta “ela quer fazer tudo que os outros estão fazendo”. Palangana (2015, p.141) ressalta que:

É na interação social que as funções cognitivas são elaboradas. Neste sentido, a possibilidade de o homem constituir-se como sujeito e apropriar-se das conquistas efetuadas pela espécie está, de um lado, condicionada ao desenvolvimento de seu sistema nervoso e, de outro, à qualidade das trocas que ocorrem entre os indivíduos.

O que vem corroborar com o que já vínhamos destacando ao longo desta pesquisa, pois acreditamos que com a interação e a mediação as crianças com Síndrome de Down se beneficiem, oportunizando vivências com a troca de experiências e proporcionando maior aprendizagem. Fatos estes que traremos nas discussões sobre os resultados no próximo capítulo.

8 DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS

Ao longo desta pesquisa tentamos responder a uma inquietação da autora sobre as possibilidades de aprendizagens de crianças com SD, pois a mesma reforça que percebe a capacidade cognitiva destas crianças, o que a motivou a buscar autores que pudessem embasar e auxiliar professores nesta tarefa.

Entendemos que não é uma tarefa fácil, mas que a interação com o outro é fator preponderante nesta caminhada, pois a criança precisa do outro. Como salienta Vigotski na teoria ZDP, que já tenha habilidade desenvolvida mediando suas aprendizagens e sendo agentes facilitadores nestas construções.

No decorrer deste trabalho, onde foram entrevistadas as professoras que atendem aluna com SD do primeiro ano do ensino fundamental, percebe-se o quanto ainda é falha a formação para professores, pois quando se deparam com alguma criança que não seja neurotípica, demonstram-se inseguras e que se sentem, de certa forma, incomodadas. Fato este observado quando a professora relata que não sabe se está fazendo o certo. Onde me questiono: Por que dessa insegurança?

Quando observei em sala, a professora realizou atividades condizentes, com uso de material concreto. Uma mediadora, naquele momento papel exercido pela monitora, por que ainda tem medo e sente -se insegura?

Cada criança, com ou sem alguma deficiência é diferente, e aprende de forma diferente. Sendo assim, o professor tem um papel imprescindível de conhecer seus alunos na individualidade, para que possa trazer vivências significativas e que despertem o interesse nas aprendizagens. O primeiro passo é ser desafiador, trazendo vivências que estimulem o desejo de aprender e, ao mesmo tempo, mediar estas aprendizagens.

Pegar nas mãos do aluno que se encontra na Zona Desenvolvimento Potencial e auxiliá-lo a atravessar pela Zona Desenvolvimento Proximal (mediando), o fazendo chegar a Zona de Desenvolvimento Real, que é onde o professor almeja ver seu aluno, desenvolvendo de forma autônoma as habilidades.

Compreendo que ainda há um longo caminho a ser percorrido e que não é algo tão simples. Contudo, se houvessem formações mais específicas dentro de cada deficiência, o professor poderia sentir-se mais seguro em suas propostas.

É extremamente importante entender que pessoas com Síndrome de Down devem ser preparadas para uma vida longa, e que possam ser independentes. Autonomia é algo que precisa ainda ser considerado como meta, hoje é possível observar na sociedade pessoas com esta deficiência casando, tendo filhos, trabalhando, sendo escritores, professores, influencers.

Eles podem estar onde quiserem estar, desde que lá nos primeiros anos de vida já tenham professores atentos e que percebam as capacidades que estes alunos possuem. A família também tem papel fundamental, pois ela precisa enxergar seu filho como capaz e buscar estimulação precoce.

Todos podem ter a oportunidade de tentar alcançar seus sonhos, objetivos, e uma vida independente. Nós, enquanto professores, temos o dever de assegurar que vamos usar de todas as estratégias possíveis para podermos auxiliar neste processo.

A construção do número, ao contrário do que alguns pensam, é tão importante quanto a leitura e escrita. Queremos que estas pessoas possam conhecer as quantidades, que possam fazer suas compras e pagar por elas de forma autônoma. O simples fato de irem ao mercado sozinhos, o que para alguns pode ser muito banal, é algo que traz sensação de liberdade.

Dentro da pesquisa trazemos muitos fatores legais, característicos da SD além da história, e dentro disto percebemos que existe dentro da deficiência alguns casos onde a deficiência pode ser mais acentuada, elas podem acarretar a deficiência mental em alguns casos, mas não podemos deixar de tentar, estimular essas crianças é nosso papel enquanto educadores promover aprendizagem de forma integral a todos os estudantes.

Outra questão observada nesta criança, sendo o foco da pesquisa, é que possui uma personalidade forte, mas de forma muito espontânea ela consegue realizar o que lhe é proposto e, quando ela não quer realizar algo, consegue também se desvencilhar de tal, utilizando de criatividade e rapidez em suas respostas. Tendo um raciocínio rápido, com respostas que muitas vezes não agradam o professor, mas que demonstram suas vontades em realizar ou não as tarefas solicitadas.

Com as análises das entrevistas e das observações, foi possível constatar o quão indispensável é a teoria de Vigotski, que traz a ZDP e a mediação como forte elemento para o desenvolvimento cognitivo de estudantes com SD.

Pois a partir desta mediação do adulto a criança consegue sair da Zona de Desenvolvimento Potencial, passar pela Zona de Desenvolvimento Proximal e chegar a Zona de Desenvolvimento Real, que é o que se almeja.

9 PRODUTO EDUCACIONAL

A criação de um guia digital surgiu no momento em que buscava alternativas para elaboração do produto educacional, vindo de uma pandemia onde a tecnologia esteve muito presente em nossas vidas. A ideia foi trazer algo que fosse de fácil acesso a todos. Desta forma, o guia tem como objetivo a pesquisa de informações específicas, podendo ir direto ao ponto que se deseja.

Segundo Silberger (1990, p.13), o guia é uma obra destinada “à consulta de informação específica em vez de uma leitura do começo ao fim”. Nesta linha, compreendemos que o guia tem como principal função proporcionar uma visão ampla sobre o tema em questão, descrever características primorosas e fornecer informações práticas que auxiliem no dia a dia do professor.

É um documento montado no site do canva, que terá fácil acesso a todos que tiverem o link, o mesmo será disponibilizado em QRcode ao final desta dissertação. Este documento poderá ser revisitado sempre que necessário.

Tendo em vista a importância das tecnologias e o fato de que a cada dia os professores utilizam mais desta ferramenta para elaborar suas aulas, pesquisar temas e realizar formações, é notório que a elaboração de bons materiais didáticos pode e deve auxiliar, sendo cada vez mais imprescindível. Assim, Kensi (1998, p.60) afirma que “as velozes transformações tecnológicas da atualidade impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender. É preciso que se esteja em permanente estado de aprendizagem e de adaptação ao novo”.

A pesquisa “A construção do número com crianças com Síndrome de Down: Desafios e possibilidades do fazer pedagógico, a partir das teorias de Vigotski sobre a zona de desenvolvimento proximal”, desenvolvido no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, teve como objetivo geral, identificar os desafios encontrados pelos professores no ensino de matemática, envolvendo a construção do número com estudantes SD dos anos iniciais do ensino fundamental, em uma escola da rede pública de um município do Vale dos Sinos.

Nesta pesquisa, bem como no produto educacional “Construção do número, desafios e possibilidades: Guia para professores”, busca-se compreender como aconteceu a inclusão da criança com SD a partir da história, as leis que asseguram de fato os direitos, características físicas e cognitivas, bem como a construção do número e a importância da teoria de Zona de Desenvolvimento Proximal, de

Vigotski, para esta construção. Também nos propomos a trazer algumas sugestões de atividades que podem auxiliar no desenvolvimento deste conceito.

Utilizamos como metodologia o estudo de caso com uma abordagem qualitativa, onde foi observada uma criança com Síndrome de Down do primeiro ano do ensino fundamental e realizadas entrevistas com a professora titular, professora do atendimento educacional especializado e a monitora.

Partindo destas observações e entrevistas semiestruturadas, realizamos as análises de conteúdos ancorados em Bardin (2011), onde emergiram as seguintes categorias: **Um olhar sobre a SD: Características, desafios, estímulos e aprendizagens** e **O fazer pedagógico na construção do número com crianças com SD**.

A primeira categoria, **Um olhar sobre a SD: Características, desafios, estímulos e aprendizagens**, tenta identificar e compreender o que as professoras observam das características das crianças com SD, quais são os principais desafios encontrados para aprendizagem dos alunos, qual a importância da estimulação, bem como as aprendizagens.

Na segunda categoria: **O fazer pedagógico na construção do número com crianças com SD**, propõe discutir como acontece o processo de construção do número com crianças com Síndrome de Down, a importância da interação social, bem como atividades concretas e multissensoriais. Nesta categoria ainda realizamos análise das observações realizadas.

Assim sendo, com o intuito de criar um material de fácil compreensão e acesso, foi elaborado o guia que está dividido em 6 seções da seguinte forma.

Quadro 10 - Seções do Guia Digital: “Construção do número com crianças com Síndrome de Down, desafios e possibilidades: Guia para professores”

Seção	Categoria	O que contempla
Capa	Capa	Nome do guia, autora, orientador
Contra capa	Contra capa	Um breve apresentação da pesquisa
Orientação	Introdução	Como percorrer o guia
Seção 1	Relato	Breve relato da autora sobre o tema
Seção 2	História e legislação	Linha do tempo da deficiência e leis
Seção 3	Características	Físicas e cognitivas da SD

Seção 4	Vigotski	Contribuições a partir da teoria de ZDP
Seção 5	Desafios	Desafios encontrados pelas professoras
Seção 6	Estudos	Estudos envolvendo Piaget
Seção 7	Sugestão	Algumas sugestões de atividades que podem auxiliar na construção do número
QR code	QR code	Direciona para a pesquisa completa
Referências	Referências	Utilizadas na pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora, 2023

Desta forma, espera-se que esse guia colabore com a prática pedagógica dos professores no que diz respeito à construção do número com crianças com SD, sendo um espaço de pesquisa proporcionando aos docentes sugestões práticas, bem como embasamento teórico.

Com o guia, temos a intenção de contribuir com os docentes, delineando novas práticas pedagógicas que possam facilitar esta aprendizagem de número com alunos com SD.

9.1 Produto educacional: construção do número com crianças com Síndrome de Down, desafios e possibilidades - guia para professores

Para que haja a compreensão e domínio do Guia, apresenta-se a seguir o tutorial com uma breve descrição de o que é possível acessar em cada seção, e de que forma. Na página inicial contamos com a capa que traz o nome do guia, nome da autora, orientador e ano de elaboração do mesmo.

Figura 11 - Capa

*Construção do número para
crianças com Síndrome de Down :
Desafios e possibilidades*



GUIA
para *professores*

Sônia Simas da Rosa



2023

Fonte: autora

Na sequência a pesquisadora faz um breve relato falando que o produto é fruto da dissertação de mestrado. Conforme imagem abaixo:

Figura 12 - Relato da pesquisadora



Fonte: autora

Seguindo, encontramos uma breve descrição de como percorrer o guia.

Figura 13 - Descrição do guia

COMO PERCORRER ESTE GUIA

Na primeira seção temos um breve relato da autora justificando a importância do tema para a mesma, e a relevância da construção dos números para as crianças com Síndrome de Down do ponto de vista da mesma.

Seguindo a segunda seção abordamos alguns fatos históricos e legislativos, a fim de traçar uma linha do tempo onde o leitor poderá perceber as dificuldades encontradas neste inicialmente por pessoas com deficiência, bem como as conquistas ao longo da história.

Prosseguindo a seção três, há um apanhado geral das características físicas, motoras e cognitivas das crianças com SD, com intuito de perceber as dificuldades que cada criança enfrenta, bem como compreender as particularidades e possibilidades de aprendizagem das mesmas.

Na sequência a seção quatro vem com as contribuições de Vigotski, onde aborda a Zona de desenvolvimento proximal, a importância da mediação para pessoas com deficiência.

Na seção cinco, temos em termos gerais construção do conceito número, aspectos importantes como, classificação, seriação, inclusão, conservação e reversibilidade.

Continuando temos a seção seis que aborda os desafios encontrados pelos professores no que tange a construção do número com crianças com SD.

Finalizamos nosso guia com a sessão sete trazendo algumas sugestões de atividades que possam auxiliar nesta construção.

O Qrcode para acessar a pesquisa

Referencial da pesquisa

Fonte: Autora

Na primeira seção, temos um breve relato da autora justificando a importância do tema e a relevância da construção dos números para as crianças com Síndrome de Down, do ponto de vista da mesma.

Figura 14 - Primeira seção (a)

PRIMEIRA SEÇÃO

Este guia é fruto de uma pesquisa com crianças com Síndrome de Down, que a partir de uma inquietação da autora busca auxiliar professores nesta caminhada com alunos com esta deficiência.

Em 2002 me deparei com uma aluna com SD em minha turma, era minha primeira experiência como professora, estava cursando a graduação e fiquei muito assustada com a ideia de trabalhar com uma criança com deficiência.

Sendo assim, fui conversar com a professora que iria substituir, afim de pegar dicas de alguém experiente que estava se aposentando, e foi aí que me deparei com uma fala que me chocou, e que bom que me chocou, pois desde então busco pesquisar assuntos que possam auxiliar professores que assim como eu, num primeiro momento sentem-se desconfortáveis com a situação.

Na ocasião, a professora disse: "Não te preocupes, ela está aqui apenas para socializar". Hoje após muitas leituras e análise, percebo que a professora não estava sendo negligente com a aprendizagem daquela aluna, mas sim, tinha feito uma leitura ao meu ver errada da teoria de Vigotski que traz a importância da socialização para aprendizagem dos alunos, mas a socialização como um fator que auxilia e não apenas a socialização. Autor que utilizo em minha pesquisa como base para aprendizagem.

Os dias foram passando, e eu seguia pensando na relevância daquela criança estar ali apenas para socialização, e comecei a observá-la. Ela tinha o desejo de aprender. Quando eu escrevia no quadro, do jeito dela, tentava copiar em seu caderno. Quando eu dava uma folhinha para realizar atividade, ela tentava realizar, e quando percebia que a atividade dela estava adaptada para algo mais simples, se negava a realizar, apontado para atividade do colega, querendo a mesma.



Fonte: Autora

Figura 15 - Primeira seção (b)

Desta forma, fui buscando outros meios de auxiliar na aprendizagem desta aluna, percebi que se eu sentasse ao seu lado em alguns momentos ela ficava feliz e dedicava-se ao que eu propunha, foi aí que aos poucos fui mudando minha prática, mediando a aprendizagem como traz a teoria de Vigotski, que na ocasião não fazia ideia que existia.

Foi um ano desafiador, e ao final, não foi um avanço deveras significativo, porém tivemos sim um avanço, a criança que não conhecia as letras do alfabeto no terceiro ano, conseguia agora escrever seu primeiro nome sem precisar copiar, conseguia realizar a contagem até 5, utilizando materiais concretos, apesar de sua fala não ser bem desenvolvida.

E foi neste final de ano, que eu olhei o caminho percorrido de maio (quando assumi a turma) a dezembro, que eu decidi que queria fazer algo para que estas crianças não estivessem ali apenas para socializar.

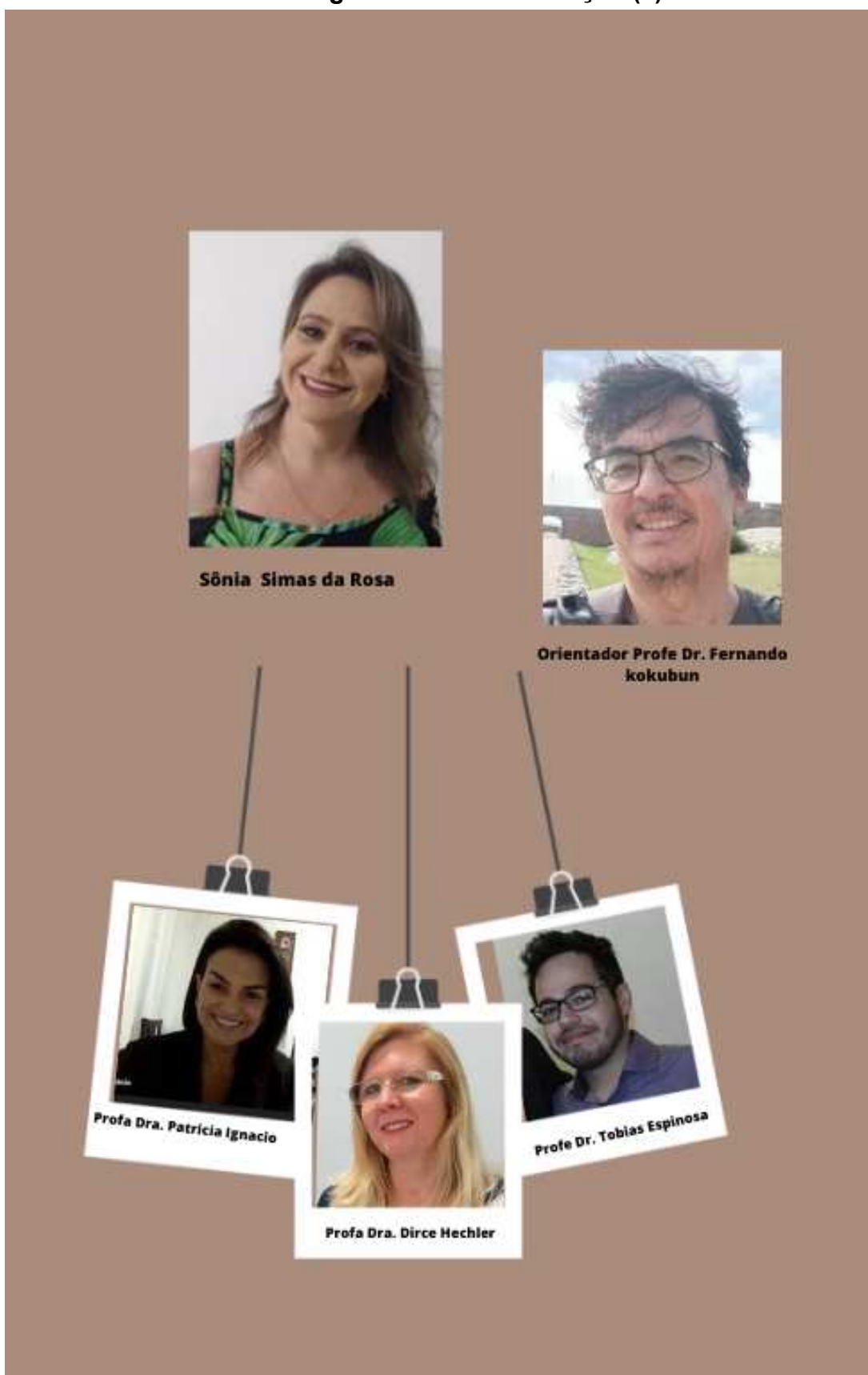
Sendo assim, venho estudando e pesquisando desde então. Meu trabalho de conclusão de curso da Graduação foi sobre a SD, minha pós também com esta ênfase e agora mais um passo que acredito seja relevante, trazendo a construção do número que algumas vezes fica esquecida, pois alfabetização suga tanto que esquecemos de quão importante é também trabalhar a alfabetização matemática com crianças com SD.

Hoje percebo que para que a criança com SD tenha oportunidade de ser independente, ir ao mercado ou uma loja sozinha ela precisa conhecer primeiramente os números.

Agradeço a todos que passaram por minha vida e deixaram grandes marcas e me fizeram seguir em frente, ao meu professor orientador Dr. Fernando Kokobun, que incansavelmente me auxiliou nesta dissertação, a professora Patricia Ignacio minha banca de qualificação e de defesa que sempre contribui de forma valorosa para minha pesquisa, pois com ela surgiram muitas inquietações e inspirações, ao professor Dr. Tobias Espinosa, que além de banca de qualificação também no seminário 1 quando ainda não sabia qual teórico utilizar sugeriu Vigotski, a minha professora Dirce Hechler Herbertz que também fez parte da banca de defesa da dissertação e me inspirou muito na graduação, sempre com um olhar atento e afetuoso a qual tenho grande admiração e carinho.



Figura 16 - Primeira seção (c)



Na segunda seção, abordamos alguns fatos históricos e legislativos, a fim de traçar uma linha do tempo onde o leitor poderá perceber as dificuldades encontradas por pessoas com deficiência, bem como as conquistas ao longo da história. No que a legislação prevê, foram criados hiperlinks que clicando em cima dos textos direcionam para as leis.

Figura 17 - Segunda seção (a)

SEGUNDA SEÇÃO



Figura 18 - Segunda seção (b)

1866

Em 1866, o Dr. John Langdon Down, identificou um grupo de pessoas com características comuns, e chamou-as de "idiotas mongoloides". É relevante salientar que "idiota" era um termo científico respeitado, longe do que é observado nos dias atuais onde é utilizado como forma de denegrir ou ofender a outras pessoas, e mongolóides por observar características físicas semelhantes a pessoas da Mongólia. O nome dado a síndrome de Down foi uma homenagem a John que reconheceu as características específicas da Síndrome, sendo que síndrome é um conjunto de características ou de sintomas específicos.

Nesse contexto, Cunningham (2008) explica que "Langdon Down usou rótulos raciais para diferentes condições, como "idiotas astecas" e "idiotas malaio", outros denominaram a SD "idiotia de Kalmuck", em referência a uma raça de anões asiáticos e orientais".



Figura 19 - Segunda seção (c)

1958

Em 1959 Jérôme Lejeune, na França, identificou o cromossomo 21 extra, o estudo crescente da genética fez com que teorias desse tipo fossem desacreditadas, Lejeune chamou esta condição genética de trissomia do cromossomo 21.

A partir de algumas leituras prévias, observou-se que pessoas com Síndrome de Down não tinham uma vida longa, as famílias com pouco conhecimento sobre a condição e por falta de uma medicina eficaz, não sabiam que pessoas com SD podem nascer com cardiopatia e necessitam fazer uma cirurgia logo nos primeiros dias de vida, e, por esta demora no diagnóstico, acabavam morrendo.

Após muitos anos, com pesquisas, houve a descoberta de que a cardiopatia é algo comum em pessoas com a trissomia, desta forma os médicos realizam o exame logo nos primeiros dias de vida do bebê, para obter esse diagnóstico precoce que salva muitas vidas.



Figura 20 - Segunda seção (d)

1947- 1989- 2021

Conforme Cunningham, a expectativa de vida destas crianças em 1947 era de 12 a 15 anos, em 1989 subiu para 50 anos, atualmente é cada vez mais comum ver pessoas com SD chegar aos 60 anos. O autor reforça que:

As crianças com SD devem ser preparadas para uma vida longa e plena. Sendo assim, devemos garantir o desenvolvimento e a manutenção de um nível elevado de qualidade nos serviços de saúde, de educação e de instalações de lazer ao longo de suas vidas. Nos próximos anos, haverá muitos adultos com SD, muitos vivendo até uma idade avançada. Como todos nós, eles precisam de todas as oportunidades possíveis para viver plenamente, com qualidade de vida. (2008, p. 110).

Em 2018, no Brasil, João Batista, aos 70 anos, entrou para o livro dos recordes como o brasileiro mais velho com Síndrome de Down, e em 2021, aos 73 anos, faleceu em Caçu, Goiânia. Já no mundo, em 2008, Bert Holbrook entrou para o livro dos recordes como a pessoa mais velha com SD, completando 80 anos em agosto de 2008. Ele faleceu em 2012, na idade de 83 anos, por este novo cenário de longevidade é que se torna indispensável pensar em formas de tornar a pessoa com a síndrome cada vez mais autônoma percebendo suas capacidades.



Figura 21 - Segunda seção (e)

O que legislação prevê?



Clicando em cima do texto, o hiperlink o direcionará para o site com a lei correspondente

Figura 22 - Segunda seção (f)

O que legislação prevê?



Clicando em cima do texto,o hyperlink o direcionará para o site com a lei correspondente

Figura 23 - Segunda seção (g)

ARTICULANDO SOBRE A LEGISLAÇÃO

Em 1988, a Constituição Federal Brasileira garantiu que o acesso à educação é um direito de toda criança, é um dever do Estado e da família, em parceria com a sociedade, com igualdade nas condições de acesso e permanência, além de atendimento educacional especializado na rede regular de ensino para pessoas com deficiência.

Em 13 de julho de 1990, foi criado o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), através da Lei 8.069, que dispõe proteção integral à criança até doze anos incompletos e aos adolescentes de doze aos dezoito anos de idade. De acordo com a Lei 8.069/1990 (BRASIL, 1990), artigo 3º:

A criança e o adolescente gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-lhes, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade.

Tendo em vista este cenário, salientamos a importância de que para que sobrevenha uma educação de qualidade para todos, é imprescindível passar pela aceitação das diferenças, por um currículo que contemple a diversidade e busque o desenvolvimento das diferentes habilidades. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, LDB (Lei 9.394/96), define no Capítulo V, da Educação Especial, o seguinte:

Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais. §1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial. §2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos estudantes, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular. (BRASIL, 1996).

Figura 24 - Segunda seção (h)

Contudo, ainda nos dias atuais, a interpretação da lei acontece, algumas vezes, de forma equivocada. Profissionais da educação acabam se sentindo desconfortáveis com estudantes com alguma necessidade especial e, de forma equivocada, orientam os pais a buscarem por escolas especializadas.

A LDB (Brasil, 1996) define, ainda no Capítulo V da Educação Especial, que deve ser ofertada a educação especial desde a educação infantil de zero a 6 anos, onde o sistema educacional deve assegurar: currículos adaptados, recursos educativos capazes de sanar as suas necessidades, professores com especialização adequada, além da educação especial para o trabalho, integração com a sociedade e acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais.

É importante registrar que muitos profissionais da educação já não se sentem motivados, pois há uma desvalorização da profissão, com turmas superlotadas, falta de monitores para auxiliarem alunos de inclusão, entre outras situações que atrapalham o desenvolvimento da aula.

Atualmente, como as formações iniciais de professores são realizadas de maneira cada vez mais rápidas e inadequadas, tem causado muitas adversidades, pois os professores formados a qualquer custo nem sempre estão preparados para uma sala de aula onde farão a diferença na vida destas crianças, sendo que muitos estão ali apenas pela estabilidade de um concurso.

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (Redação dada pela lei nº 13.415, de 2017)

Figura 25 - Segunda seção (i)

§ 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério. (Incluído pela Lei nº 12.056, de 2009).

A lei acima citada recomenda a necessidade da formação inicial e continuada, sendo que os professores dos anos iniciais podem ter a nível médio na modalidade normal, contudo o município onde foi realizada a pesquisa apenas professores com graduação podem assumir o cargo como concursado público na área. A formação continuada que pode ser adquirida através da busca realizada pelo profissional, que tem interesse em melhorar sua prática, é também dever do estado e do município promover o mesmo.

A LDB (BRASIL, 1996) também destaca a importância da Educação especial no Capítulo V onde destaca:

Art. 60. Os órgãos normativos dos sistemas de ensino estabelecerão critérios de caracterização das instituições privadas sem fins lucrativos, especializadas e com atuação exclusiva em educação especial, para fins de apoio técnico e financeiro pelo Poder Público. Parágrafo único. O Poder Público adotará, como alternativa preferencial, a ampliação do atendimento aos educandos com necessidades especiais na própria rede pública regular de ensino, independentemente do apoio às instituições previstas neste artigo.

Outro aspecto fundamental para as pessoas com deficiência está no que diz respeito à acessibilidade, onde destacamos a Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000, em seu artigo 1º, estabelece normas gerais e critérios básicos acerca da acessibilidade de pessoas com deficiência e abrange não só vias públicas, transporte e mobiliário, mas especifica algo que também é muito importante: a comunicação.

Figura 26 - Segunda seção (j)

A inclusão vai muito além do material oferecido para o desenvolvimento das habilidades, estas crianças têm voz e precisam ter vez, para que possam expressar o que sentem e consigam entender de que forma o outro pode contribuir, sendo a comunicação um ponto de extrema relevância para a sociedade em que vivemos. Desta forma, Vigotski contribui quando explica a importância da interação social, sendo referenciado por Palangana (2015, p.141) ao ressaltar que "é na e pela interação social que as funções cognitivas são elaboradas".

A Declaração da Salamanca acredita que:

Cada criança tem o direito fundamental à educação, e deve ter a oportunidade de conseguir e manter um nível aceitável de aprendizagem; cada criança tem características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias; os sistemas de educação devem ser planejados e os programas educativos implementados tendo em vista a vasta diversidade destas características e necessidades; as crianças e jovens com necessidades educativas especiais devem ter acesso às escolas regulares que a elas se devem adequar através de uma pedagogia centrada na criança, capaz de ir ao encontro destas necessidades; as escolas regulares, seguindo esta orientação inclusiva constituem os meios mais capazes para combater as atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação adequada à maioria das crianças e promovendo a eficiência, numa ótima relação custo-qualidade de todo o sistema educativo (BRASIL, 1994, p.8-9).

A declaração vem para ressaltar o direito que todas as crianças têm à educação, tendo ou não alguma deficiência. É um direito previsto e assegurado por lei para todas as crianças, contudo, é essencial respeitar o ritmo, o tempo e a forma de aprendizagem de cada criança (ROSA, 2013). Voivodic (2008) menciona que a Declaração de Salamanca é um documento importante, que abriu espaços para discussões acerca de pessoas com necessidades especiais, seus valores e suas capacidades.

Figura 27 - Segunda seção (k)

Em 25 de junho de 2014, a lei número 13005 do governo federal, aprova o Plano Nacional de Educação, PNE (Brasil, 2015), que traz na meta 4 (quatro):

Universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados.

A meta 4 traz ainda dezenove estratégias a serem trabalhadas para que se alcance o objetivo da mesma. As metas têm o prazo de 10 anos para serem revistas e alteradas, caso necessário. A mesma vem para reforçar a importância e o direito que os estudantes têm a frequentar uma sala de aula regular, onde possam se desenvolver plenamente e, também, reforça a necessidade de salas com recursos multifuncionais para auxiliar no processo de aprendizagem dos estudantes com alguma deficiência.

Em 06 de julho de 2015, é instituída a Lei 13146, o Estatuto da Pessoa com Deficiência, que vem para reforçar os direitos das pessoas com deficiência. Todavia, há um longo caminho a ser percorrido. É possível observar que muito já foi feito para que a discrepância seja menor, porém, as políticas públicas precisam ser mais eficazes no que diz respeito à inclusão e igualdade. Rodrigues e Santos (apud DRAGO e BRAGA, 2020, p.93) salientam que:

O fato de que os docentes, no contexto atual, acreditam na escola comum como um locus de aprendizagem equânime de todos os estudantes, pois percebemos que as práticas pedagógicas, os modos de organizar a escola e a sala de aula, em muitas instituições ainda são os mesmos, ou seja, a chegada dos estudantes, público-alvo da educação especial, não tem provocado a mudança de postura necessária que a inclusão exige para se transformar em realidade.

Figura 28 - Segunda seção (I)

Sendo assim, a escola de certa forma acaba sendo um espaço de exclusão. Felizmente, o decreto acima foi revogado no dia 02 de janeiro de 2023. Também, em uma tentativa de minimizar a exclusão no município onde será realizada a pesquisa, foi elaborado o referencial curricular a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O referido documento do município aborda que:

No que se refere a educação inclusiva, o município compreende a diversidade e busca respeitar diferentes formas de aprender e comunicar-se, bem como possíveis restrições e/ou limitações dos educandos em ambiente escolar. Compreende-se a importância de buscar estratégias para alcançar os objetivos propostos para cada ano escolar, considerando a individualidade dos sujeitos que compõem uma turma, bem como a realidade socioeconômica e aspectos culturais, com o objetivo de ampliar percepções a respeito do mundo e sobre si mesmo, desenvolver habilidades socioemocionais e acadêmicas ao longo de sua vida escolar. (SAPIRANGA, 2019, p.22).

Desta forma, está previsto no documento acima supracitado:

A Educação Inclusiva considera que os indivíduos têm singularidades advindas de suas condições sociais, emocionais, físicas e intelectuais e busca promover uma Educação regida pelo princípio da equidade, oferecendo às crianças e aos jovens ações diferenciadas de acordo com suas necessidades e possibilidades. É papel da escola gerar um ambiente em que todos aprendam com sentido e participem ativamente da sociedade. (SAPIRANGA, 2019, p.18)

Prosseguindo, na terceira seção há um apanhado geral das características físicas, motoras e cognitivas das crianças com SD, com intuito de perceber as dificuldades que cada criança enfrenta, bem como compreender as particularidades e possibilidades de aprendizagem das mesmas.

Figura 29 - Terceira seção

TERCEIRA SEÇÃO

Características Físicas

A Síndrome de Down é uma alteração genética que ocorre por ocasião da má formação do cromossomo 21, que se apresenta durante ou imediatamente após a concepção. Tendo em vista que todos cromossomos se dividem em dois, no autossomo 21 há um cromossomo extra total ou parcial, também conhecido como trissomia. Cunningham (2008, p. 91) afirma que:

O que temos na Síndrome de Down são pessoas que têm material genético que as tornam semelhantes entre si e um pouco diferentes do "modelo" típico. Porém, elas ainda são singulares e existe tanta variação entre pessoas com Síndrome de Down, quanto entre pessoas sem Síndrome de Down. Pensar nelas como iguais e, sendo assim, como pessoas que precisam do mesmo tratamento é não entender a base da formação dos seres humanos.

Conforme Gundersen (2007), às pessoas com Síndrome de Down têm algumas características faciais, como narizes menores do que outras crianças, olhos podem ser inclinados para cima, também ter pequenas dobras de pele chamadas de pregas epicânticas nos cantos internos. A boca pode ser pequena com céu da boca pouco profundo, baixo tônus muscular, o que parece que a língua é grande em relação a boca. As orelhas pequenas, localizadas levemente inferiores à cabeça, cabelos finos, lisos e, às vezes, esparsos.

As mãos, normalmente, são menores e os dedos mais curtos, com apenas uma linha transversal na palma. Os dedos dos pés, geralmente, têm um espaço maior entre o primeiro e segundo dedo. Pele manchada e tórax um tanto afunilado. Ao nascer, possuem peso e comprimento médio, porém não crescem na mesma proporção de crianças e adolescentes sem a SD.

Figura 30 - Terceira seção (b)



Imagem retirada do site:
<http://www.movimentodown.org.br/wp-content/uploads/2012/10/car.jpg>



Nassar, 2013

Figura 31 - Terceira seção (c)

Características cognitivas

A Síndrome de Down é uma condição genética que apresenta algumas limitações cognitivas. Muitas pessoas com a SD têm deficiência intelectual, o que acarreta na criança dificuldades de aprendizagem e gera atraso em todas as áreas do conhecimento. Conforme Gundersen (2005 p.31):

As crianças com síndrome de down têm deficiência mental, isto é, aprendem mais lentamente e têm dificuldades com o raciocínio complexo e o juízo crítico. O grau de deficiência mental, no entanto, varia imensamente. Seu bebê aprenderá e o que ele aprender não será "perdido".

Geralmente, crianças com SD apresentam dificuldades e atraso no seu desenvolvimento neuropsicomotor, aquisição da fala e outras habilidades. A deficiência intelectual é resultado, na maioria das vezes, de uma alteração na estrutura cerebral provocada por estruturas genéticas, na vida intrauterina, no nascimento ou na vida pós-natal.

É importante considerar também que a SD não é uma doença e que, portanto, não há tratamento medicamentoso para ela. Diante disso, pessoas com síndrome de Down devem ser aceitas como são [...] observa[ndo] seus direitos e privilégios de cidadão e preserva[ndo] sua dignidade humana. (2005, p. 103 apud PIMENTEL, 2012, p. 31),

Voivodic (2011) salienta o atraso motor de crianças com SD, tendo em vista que todos os marcos do desenvolvimento motor, como sentar, ficar de pé e andar, ocorrerão mais tarde se comparado com crianças normais. Segundo Schwartzman (1999 p.43), hipotonia muscular contribui para este atraso e evidencia que o atraso no desenvolvimento motor da criança vai interferir no desenvolvimento de outros aspectos, pois é através da exploração do ambiente que a criança constrói seu conhecimento de mundo.

Assim, Pueschel salienta que:



Figura 32 - Terceira seção (d)

Torna-se importante, desde os primeiros anos de vida da criança com SD, a estimulação que leve em conta seus diferentes modos e ritmos de aprendizagem, em função de suas necessidades especiais. É necessário, porém, romper com determinismo genético e considerar que o desenvolvimento da pessoa com SD resulta não só de fatores biológicos, mas também das importantes interações com os meios. (2011, p.46).

Conforme relatamos anteriormente, a criança tem algumas características como a hipotonia, seu desenvolvimento tende a ser mais lento, mas sendo estimulada de forma apropriada por profissionais, tanto da educação como da saúde, é possível que tenham um desenvolvimento mais significativo. Schwartzman recomenda que:

Não devemos esquecer, em nenhum momento, das grandes diferenças existentes entre os vários indivíduos com SD no que se refere ao próprio potencial genético, características raciais, familiares e culturais, para citar apenas algumas e que serão poderosos modificadores e determinantes do comportamento a ser definido como características daqueles indivíduos. (1999, p.58).

Não podemos deixar de pensar que crianças com ou sem SD, tem suas características próprias, cada um é do seu jeito, aprende de forma diferente, alguns mais rápido outros de forma mais lenta, e que para cada criança é necessário pensar estratégias que levem à aprendizagem plena. Para Volvodic:



Na sequência, a quarta seção vem com as contribuições de Vigotski, onde aborda a Zona de Desenvolvimento Proximal, a importância da mediação para pessoas com deficiência.

Figura 33 - Quarta seção (a)

QUARTA SEÇÃO

COMO A MEDIAÇÃO E A INTERAÇÃO SOCIAL PODEM AUXILIAR NA APRENDIZAGEM DA CONSTRUÇÃO DO NÚMERO DE CRIANÇAS SÍNDROME DE DOWN

Para compreender como a mediação e a interação social podem auxiliar na aprendizagem da construção do número com crianças SD, será feita uma análise nos textos de Vigotski e seus colaboradores. É importante abordar a teoria da mediação, onde ele ressalta que “o desenvolvimento cognitivo não ocorre independente do contexto social, histórico e cultural” (VIGOTSKI apud MOREIRA, p.107). Dessa forma, podemos observar a importância da socialização dos estudantes com esta deficiência para o seu desenvolvimento, o que não se pode é esquecer que estes têm capacidade de aprender e que a partir deste movimento com o meio e com seus pares, a criança poderá desenvolver-se de forma significativa.

Segundo Vigotski (2001, p. 65), “o meio social é a verdadeira alavanca do processo educacional e todo o papel do mestre, consiste em direcionar esta alavanca”.

Precisamos compreender a socialização como um instrumento que irá auxiliar no desenvolvimento destas crianças, e não como no discurso aqui anteriormente relatado, no qual a criança está ali única e exclusivamente para socializar.



Figura 34 - Quarta seção (b)

ALGUMAS TEORIAS DE VIGOTSKI

A primeira faz menção a aprendizagem que reforça que os processos de desenvolvimento da criança não dependem da aprendizagem, sendo o aprendizado apontado como fator que antecede a escola, pois o mesmo inicia muito antes do convívio no ambiente educacional, como exemplifica Vigotski, antes de aprender aritmética na escola a criança já vivenciou a mesma, quando precisou dividir algum brinquedo, ou relacionar tamanho, neste sentido Vigotski salienta "que a criança tem sua própria aritmética pré escolar", nesta perspectiva entende-se que a criança já traz em seu contexto uma forma própria de resolver problemas matemáticos e que muitas vezes não são compreendidos de imediato.

A segunda posição teórica estabelece que aprendizado é desenvolvimento. Esta ideia vem de um grupo de teorias, que divergem entre si, uma norteia-se no conceito de reflexo na qual o desenvolvimento é concebido como uma elaboração e substituição de respostas inatas. Outra teoria é que: (Vigotski, 2011, p.89)

Desenvolvimento é visto como o domínio dos reflexos condicionados, não importando se considera o ler, escrever ou aritmética, isto é, o processo de aprendizagem está completa e inseparavelmente misturado, com o processo de desenvolvimento.

A teoria acima foi elaborada por James William conforme descrito por Vigotski 2011, o qual define o processo de aprendizagem com desenvolvimento. Contudo, embora haja uma aproximação das teorias existe uma notável diferença onde a primeira acredita que os processos ocorrem paralelamente, no qual aprendizagem e desenvolvimento condizem em todos os pontos. E a outra evidencia que o ciclo de desenvolvimento preexistem os ciclos de aprendizagem.

A terceira apontada por Vigotski 2011, p.90, é sobre a "relação entre aprendizado e desenvolvimento tenta superar os extremos das outras duas, simplesmente combinando-as." Neste sentido o autor acrescenta: "de um lado a maturação do sistema nervoso, do outro o aprendizado, que é em si mesmo um processo de aprendizagem."

Figura 35 - Quarta seção (c)

ALGUMAS TEORIAS DE VIGOTSKI

A primeira faz menção a aprendizagem que reforça que os processos de desenvolvimento da criança não dependem da aprendizagem, sendo o aprendizado apontado como fator que antecede a escola, pois o mesmo inicia muito antes do convívio no ambiente educacional, como exemplifica Vigotski, antes de aprender aritmética na escola a criança já vivenciou a mesma, quando precisou dividir algum brinquedo, ou relacionar tamanho, neste sentido Vigotski salienta “que a criança tem sua própria aritmética pré escolar”, nesta perspectiva entende-se que a criança já traz em seu contexto uma forma própria de resolver problemas matemáticos e que muitas vezes não são compreendidos de imediato.

A segunda posição teórica estabelece que aprendizado é desenvolvimento. Esta ideia vem de um grupo de teorias, que divergem entre si, uma norteia-se no conceito de reflexo na qual o desenvolvimento é concebido como uma elaboração e substituição de respostas inatas. Outra teoria é que: (Vigotski, 2011, p.89)

Desenvolvimento é visto como o domínio dos reflexos condicionados, não importando se considera o ler, escrever ou aritmética, isto é, o processo de aprendizagem está completa e inseparavelmente misturado, com o processo de desenvolvimento.



Figura 36 - Quarta seção (d)

Vigotski ressalta que o ambiente social que a criança está inserida é um fator preponderante no desenvolvimento das aprendizagens, na medida que o adulto coloca-se como mediador ele consegue auxiliar a criança a compreender e assimilar conceitos ainda não elaborados, e desta forma aumentar a capacidade no que diz respeito ao processo de construção de suas habilidades, a partir deste contexto as crianças adquirem aptidão para planejar suas próprias ações.

Palangana (2015), com intuito de explicitar a pertinência da interação social no desenvolvimento cognitivo de crianças aborda questões sobre a ZDP que consiste em um caminho a ser percorrido onde a mediação do adulto é imprescindível para o crescimento do indivíduo, pois é a partir da experiência partilhada com o outro, da comunicação e da colaboração, estabelecendo, deste modo, o aprendizado como uma metodologia de troca, que a criança consegue elaborar conceitos novos.

Nessa ótica, a "zona de desenvolvimento proximal se caracteriza, assim, como a ponte entre os dois níveis de desenvolvimento, o percurso que fará o indivíduo para alcançar a maturação dos processos de aprendizagem." (MEDEIROS e SILVA, 2013, p. 119).



Figura 37 - Quarta seção (e)

CONTRIBUIÇÕES DE VIGOTSKI

Sendo assim, nesta seção iremos percorrer ainda, algumas teorias do autor, com ênfase na interação social, mediação e Zona de desenvolvimento proximal (ZDP), para que possamos compreender como estas contribuições podem auxiliar no desenvolvimento de crianças com SD.

VIDA E OBRA DE VIGOTSKI

Iniciamos falando um pouco sobre a vida e obra do autor, Lev Semenovitch Vigotski nasceu em 17 de novembro de 1896 em Orsha, em uma pequena cidade perto de Minsk, a capital da Bielo-Rússia e faleceu prematuramente em 11 de junho de 1934, com 38 anos. Apesar de não ter tido uma vida longa, deixou muitas contribuições para o estudo da pedagogia (IVIC, 2010, p. 12).

Vigotski era filho de uma família judia, teve um tutor particular e se dedicou à leitura até ingressar no curso secundário, o qual concluiu com 17 anos. Aos 18 anos matriculou-se no curso de medicina, contudo, logo trocou de curso, matriculando-se em Direito e, paralelamente ao direito, estudou Literatura da história da arte.

Em 1924, foi convidado a participar de um congresso onde apresentou o trabalho intitulado: "Problemas da Educação de Crianças Cegas, Surdas-mudas e Retardadas". Na ocasião Vigotski demonstrou grande interesse pelas funções mentais superiores, cultura, linguagem e processos orgânicos cerebrais, o que o levou a várias pesquisas sobre o tema e, mais tarde, à escrita do livro "A Formação Social da Mente", no qual versa os processos psicológicos tipicamente humanos, analisando-os a partir da infância e do seu contexto histórico-cultural.

Tendo em vista a pesquisa realizada por Vigotski, sobre o desenvolvimento e a aprendizagem humana, ressalta-se a importância das contribuições do autor para a pesquisa, salientando a necessidade do meio social e da interação com o outro para as pessoas com deficiência mental.



Figura 38 - Quarta seção (f)

Assim, Palanga (2015, p.135), destaca que a ZDP "constitui-se pelas funções que ainda não estão maduras, mas sim em processo de maturação". Vigotski argumenta que a ZDP é composta por dois níveis, entre eles o nível de desenvolvimento potencial, e o nível de desenvolvimento real.

O nível de desenvolvimento potencial é onde a criança precisa do adulto ou outra criança que já tenha desenvolvido a habilidade para auxiliar na elaboração ou desenvolvimento da mesma, a criança ainda não tem condições de realizar de forma autônoma certa atividade precisa da mediação.

No nível de desenvolvimento real a criança já realiza de forma independente a atividade, não necessitando da ajuda do adulto ou de outra criança para desenvolver a tarefa, ela já possui habilidade para realizar determinada tarefa sozinha, neste nível Palanga (2015, p.135) acrescenta que, "compreende as funções mentais da criança, resultantes de determinados ciclos de desenvolvimento já completados". Assim podemos dizer que nesta etapa a criança já tem em seu poder um conjunto de habilidades desenvolvidas.



Figura 39 - Quarta seção (g)

Nesta linha de raciocínio Palanga acrescenta que a zona de desenvolvimento proximal é um mecanismo que permite entender o curso interno do desenvolvimento, e assim, atuar sobre as possibilidades imediatas da criança. Para isto os professores devem ter um olhar atento a todos os estudantes, para que possam compreender em que nível a criança se encontra, a fim de planejar estrategicamente aulas que possam contribuir para aprendizagem. Vigotski (1988, p.113) Apud Palanga (2015, p.137)

O que a criança pode fazer hoje com o auxílio dos adultos poderá fazê-lo amanhã por si só. A área de desenvolvimento potencial permite-nos, pois, determinar futuros passos da criança e a dinâmica do seu desenvolvimento e examinar não só o que o desenvolvimento já produziu, mas também o que produzirá no processo de maturação.

Sendo assim, os registros de acompanhamento realizados pelo professor, no qual ele relata as observações das habilidades desenvolvidas pelos estudantes bem como aspectos que ainda precisam ser aperfeiçoados é um instrumento que tem um grande potencial, a partir deste acompanhamento é possível analisar em qual nível os estudantes se encontram, qual o caminho e estratégias podem ser utilizadas para que consigam aprender.

Outro aspecto importante, é que ao final das aulas o registro avaliativo e reflexivo da aula, onde o professor relata como foi a atividade desenvolvida, de o que deu certo o que pode melhorar, esse registro se torna uma ferramenta valiosa para a elaboração de novos contextos de aprendizagens.

Tendo em vista que o professor é quem planeja ação pedagógica, que pesquisa vivências que sejam capazes de enriquecer estes momentos de aprendizagem, organiza e prepara ferramentas para atingir os objetivos desejados, Vigotski (2006, p.448) afirma que "sobre o professor recai, um novo papel importante. Cabe-lhe tornar-se o organizador do meio social, que é o único fator educativo".



Continuando temos a quinta seção que aborda os desafios encontrados pelos professores no que tange a construção do número com crianças com SD.

Figura 40 - Quinta seção (a)

QUINTA SEÇÃO

A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO.

Pessoas com Síndrome de Down, como já destacado nas seções anteriores nesta pesquisa, possuem algumas limitações devido a sua condição genética, tendo como uma das características mais constantes a deficiência mental, por isso a importância do estímulo desde muito cedo, o que auxiliará no desenvolvimento cognitivo, psíquico e motor.

Tenho em minha prática diária observado duas crianças, com SD uma da turma do Berçário (que acabou de fazer um ano) e outra do Maternal 3 (completando quatro anos), onde é possível verificar o quanto é valioso o estímulo. A criança do Berçário, que iniciou na escola com 7 meses de vida, já senta sem apoio, balbucia algumas palavras, sai do lugar engatinhando e segura sua mamadeira. A criança do Maternal 3, que iniciou na escola em agosto do ano passado com 3 anos, ainda não sentava sem apoio na ocasião, não demonstrava desejo por sair do lugar, não emitia sons, a família o mantinha em casa sem estímulos, pois, como a mãe comentou, tinham medo que ele ficasse doente e sua saúde é muito frágil. Depois que iniciou na escola, com auxílio da equipe, iniciaram os estímulos. Sendo assim, percebemos um grande avanço: senta sozinho, engatinha e já está com firmeza nas pernas, contudo ainda não segura a mamadeira e não se alimenta sozinho.

É com este olhar atento de duas crianças de faixas etárias distintas que entendemos a necessidade do estímulo, mas além disso, a importância da mediação do adulto perante o desenvolvimento potencial da criança. Vigotski escreveu que:

É por meio de outros, por intermédio do adulto que a criança se envolve em suas atividades. Absolutamente tudo no comportamento da criança está fundido, enraizado no social. Assim as relações da criança com a realidade são, desde o início, relações sociais. Neste sentido, poder-se-ia dizer que o bebê é um ser social no grau mais elevado. (1932, p.281).



Figura 41 - Quinta seção (b)

Nessa perspectiva, é assertivo afirmar que o meio social e o estímulo pelo adulto fazem grande diferença na vida de todas as crianças, sendo que com crianças com SD esse estímulo é fundamental. Assim Voivodic aborda que:

Acreditamos que as dificuldades do estudante com Síndrome da Down não são apenas inerentes à sua condição, mas tem caráter interativo: dependem das características do estudante, do ambiente familiar e educacional e da proposta educativa a ele oferecida. (2008, p. 18).

É imprescindível pensar na criança como capaz, um ser que pode aprender e que depende do adulto, de seus estímulos, bem como do ambiente em que o mesmo está inserido, sendo oferecido condições para que possa desenvolver-se amplamente. Moysés Angelluci ressalta:

Irônico pensamos que, por muito tempo as pessoas com deficiência - sejam sensoriais, motoras, intelectuais ou mentais - têm sido tomadas com frequência por incapazes de produzir pensamento complexo, quando o que ocorre é que a nossa cultura hegemônica preciza as possibilidades de humanização, afirmando que há apenas uma forma de elaborar simbolicamente informações advindas de fenômenos sonoros e visuais, odores, movimentos, intensidade e afetos; que há uma forma de comunicar, de constituir pensamento complexo, de estabelecer laço com os outros. (2021, p. 13).

A fim de possibilitar aos estudantes com SD a construção do número, precisamos primeiramente vê-los como capazes e, juntos, família e escola precisam caminhar em busca de possibilidades que possam evidenciar o sucesso dos mesmos. Angelluci destaca que:

"Aprender os processos de desenvolvimento com pessoas com deficiência - quando não são obstruídos por barreiras impostas pela sociedade - pode nos ajudar a aprender os processos de desenvolvimento de pessoas sem deficiência". (2021, p. 13).

Nesta linha, compreendemos que se faz necessário entender os processos de desenvolvimento cognitivo para que possam ser traçadas estratégias que assegurem a aprendizagem, tanto de pessoas com deficiência, quanto das que não possuem deficiência.



Fonte: Autora

Na sexta seção, trazemos alguns estudos que trazem a teoria de Piaget sobre a construção do número, como seriação, classificação, conservação entre outros.

Figura 42 - Sexta seção (a)

SEXTA SEÇÃO

ESTUDOS SOBRE A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO

Nesta sessão, apresentamos uma abordagem baseada em Piaget, pois, apesar de considerarmos em nossa pesquisa uma abordagem vigotskiana, um professor em sala de aula, quanto mais subsídios tiver a sua disposição, melhor poderá desenvolver as suas atividades de ensino em sala de aula. Não deve existir uma postura excludente de uma abordagem em detrimento de outra. Para uma leitura sobre as abordagens de Piaget e Vigotski, ver *Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vigotski: a relevância do social*, Palangana (2015), o qual se encontra nos referenciais desta pesquisa.

Com o intuito de mostrar as diferentes concepções dos autores sobre a aprendizagem, abaixo trazemos o quadro comparativo que está no livro *Desenvolvimento Cognitivo e Processo de Ensino-Aprendizagem. Abordagem psicopedagógica à luz de Vigotski*, de Fonseca (2019, p. 78).

Piaget	Vigotski
Individualismo cognitivo.	Enfoque sociocultural.
Reestruturação interna do pensamento.	Reestruturação externa do pensamento.
Construção da cognição.	Construção da cognição.
Interação sem ajuda.	Interação com ajuda.
Zona de Desenvolvimento atual.	Zona de Desenvolvimento Proximal.
Linguagem egocêntrica.	Linguagem heterocêntrica.
Criança como autor da própria aprendizagem.	Criança como coautor da sua própria aprendizagem.
Centrado mais no produto.	Centrado mais no processo.

Observa-se a necessidade de compreender como se diferenciam as abordagens de Piaget e Vigotski, o que fica explícito no quadro acima. Contudo, para compreender como podemos auxiliar na construção do número com crianças com Síndrome de Down (SD), é indispensável conhecer também o conceito do mesmo. Sendo assim, neste capítulo será abordado esta definição, as dificuldades encontradas por crianças com SD e traremos autores que podem auxiliar na compreensão do processo.

Figura 43 - Sexta seção (b)

Torna-se conveniente entender ainda questões de classificação, seriação, inclusão, conservação e reversibilidade, habilidades observadas por Piaget sobre o desenvolvimento infantil, conforme Schmitt e Silva (2017).

Inicialmente, iremos abordar a importância da classificação para a criança no processo de construção do número. A mesma consiste em desenvolver habilidade de separar objetos por cor, tamanho e formas. Isto acontece após o processo onde a criança compara os objetos, visualizando o que tem em comum ou diferenças.



Schmitt e Silva (2017) salientam a necessidade de oferecer grande quantidade de materiais e diversificados para desenvolver esta habilidade, os quais podem ser objetos físicos, como tampa de garrafa, sementes, canudinhos, palitos, gravetos, pedras entre outros, ou objetos móveis os quais as autoras consideram as figuras ou imagens de animais, flores, brinquedos, feitos com EVA ou papelão, destacam que "se a habilidade não for bem trabalhada, as crianças encontraram dificuldades na formação do conceito número e em estabelecer relações entre objetos números e quantidades" (SCHIMTT e SILVA, 2017, p. 40).

No processo de seriação, a criança é desafiada a organizar os objetos em uma ordem pré estabelecida, que pode ser por tamanho ou quantidade e, assim, compreender quando um objeto é maior ou menor. As autoras acreditam que se não for trabalhado este processo, a criança terá problemas em entender o que é ordem crescente e decrescente, bem como formar conceitos e estabelecer relações lógicas.



Figura 44 - Sexta seção (c)

Já a inclusão é vista por Schmitt e Silva (2017, p.40) como "a capacidade de observar as quantidades uma dentro da outra, muito útil no processo de aprendizagem do sistema decimal".



Fonte: Elaborado pela autora

Neste sentido Kamii ainda traz um exemplo que nos ajuda a compreender o processo de inclusão de classes, onde ela questiona uma criança sobre 6 cachorros em miniatura e 2 gatos, o qual a criança conta e revela o número. Após, é questionada se existem mais cachorros ou animais, o qual a criança prontamente responde cachorros, pois ela ainda não construiu mentalmente, uma vez que seccionam o todo (animais) em duas partes (cachorros e gatos). Assim, Kamii (2021 p.24) explica:

Elas conseguem pensar sobre o todo, mas não quando estão pensando sobre as partes. Para comparar o todo com uma parte, a criança precisa realizar duas operações mentais ao mesmo tempo- cortar o todo em duas partes e recolocar as partes juntas formando um todo.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de imagens da internet

Após a elaboração desta habilidade é que a criança vai ser capaz de assimilar a reversibilidade, a qual Kamii (2021, p.25) destaca que "se refere pela habilidade de realizar mentalmente ações opostas simultaneamente - neste caso, cortar todo em duas partes e reunir partes num todo".

Figura 45 - Sexta seção (d)

E, nesta linha, a autora salienta que só quando a criança conseguir reunir as partes num todo em sua mente, é que a criança será capaz de “ver” que tem mais animais que cachorros.

Outro processo extremamente importante é o de conservação, onde a criança consegue perceber que uma quantidade de líquido, por exemplo, continua igual se transferirmos ela de recipiente, sem tirar ou colocar mais. Ou que há a mesma quantidade de fichas, ainda que estejam espaçadas de forma diferente. Essa internalização é fundamental para o desenvolvimento da construção correta de quantidade.

Kamii (2021, p.27) ressalta que o “número não é algo conhecido inatamente, por intuição ou empiricamente pela observação”. Ela acrescenta ainda que crianças antes dos 5 anos não conservam números, pois os mesmos não são conhecidos pela observação e levam muitos anos para serem construídos. A autora complementa que se fosse “passível de ser conhecido pela observação, seria suficiente para a criança ser exposta à correspondência um a um”. Contudo, cada criança constrói de forma individual o número, sendo assim, a estrutura lógico-matemática de número não pode ser explicada diretamente, a criança tem que elaborar por si só a mesma.



Fonte: Elaborado pela autora

Estes pontos sobre a construção do número são indispensáveis para que o professor saiba de que forma é elaborado o mesmo, sendo que estes conceitos aqui brevemente apontados são o ponto inicial desta pesquisa sobre como podemos auxiliar crianças com SD na construção do número.

Finalizamos nosso guia com a sétima seção trazendo algumas sugestões de atividades que possam auxiliar nesta construção.

Figura 46 - Sétima seção (a)

SÉTIMA SEÇÃO

A construção do conceito de número em crianças com Síndrome de Down pode requerer mais tempo e esforço, de acordo com Vigotski é importante para a criança, que ela tenha noção de quantidade para depois introduzir este conceito, existem atividades que podem ajudar nesse processo.

Aqui estão algumas ideias:



Brincadeiras com blocos: jogos que envolvam a construção de torres e outras estruturas com blocos podem ajudar a criança a entender o conceito de quantidade e a contar os blocos utilizados.



Figura 47 - Sétima seção (b)



Jogos de contagem: jogos simples que envolvam contar objetos, como contar o número de brinquedos em uma caixa ou o número de passos até a porta, podem ajudar a criança a entender a ideia de contagem.



Jogos de memória: jogos de memória que envolvam pares de números ou objetos podem ajudar a criança a associar um número a uma quantidade.



Figura 48 - Sétima seção (c)



Jogos com quebra-cabeças: quebra-cabeças que envolvam números e quantidades podem ajudar a criança a visualizar e compreender o conceito de número.



Jogos de bingo: jogos de bingo simples que envolvam números e quantidades podem ser uma maneira divertida de trabalhar a habilidade de contagem da criança.



Figura 49 - Sétima seção (d)



Atividades de vida diária: atividades cotidianas, como contar talheres para a mesa de jantar ou contar quantas peças de roupa são colocadas para lavar, podem ser uma oportunidade para a criança praticar suas habilidades de contagem.

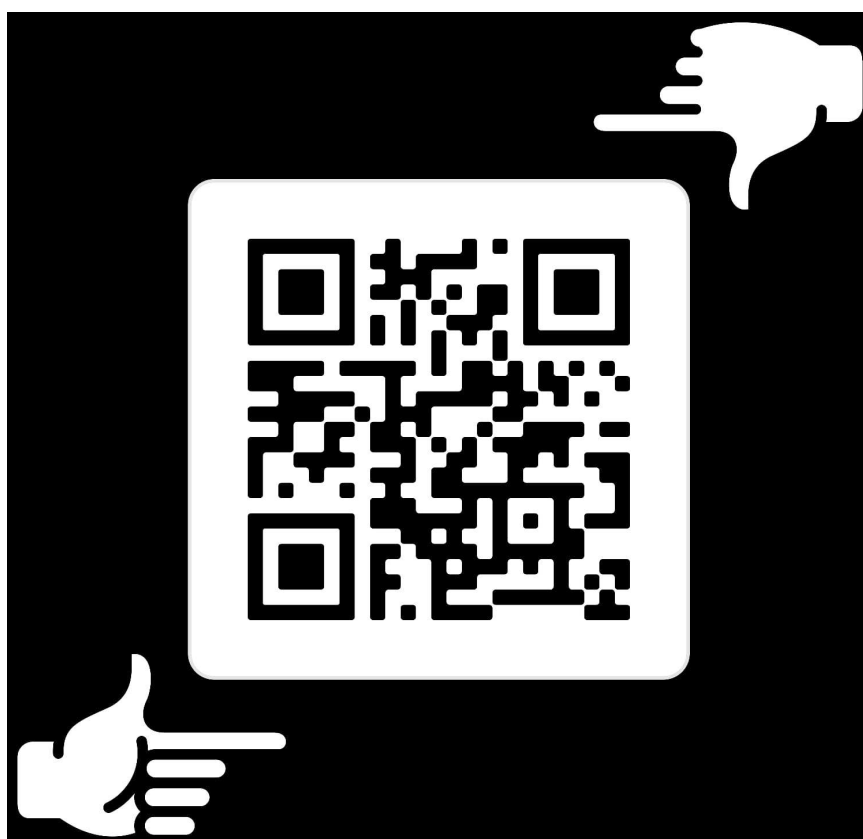


É importante lembrar que as atividades devem ser adaptadas às habilidades individuais da criança e feitas de forma lúdica e divertida para que ela se sinta motivada e engajada. Além disso, o apoio de profissionais especializados pode ser muito útil no desenvolvimento das habilidades matemáticas da criança.



Após concluído, o Guia para professores, o mesmo será divulgado através de link e QR code com professores da rede de ensino onde foi realizada a pesquisa. Desta forma os docentes que tenham alguma criança com SD nos anos iniciais poderão utilizar este material como apoio pedagógico. Na sequência o Qr Code que direciona para o Produto Educacional.

Figura 50 - QR Code Produto Educacional



Fonte: Autora

Link do produto educacional

<https://qrco.de/beaoof>

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta pesquisa tínhamos como meta, responder à pergunta: A partir das teorias de Vigotski sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal, interação e mediação quais os desafios e possibilidades encontradas pelos professores na construção dos números para crianças com Síndrome de Down, estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental, da rede municipal do Vale dos Sinos?

Este estudo teve como objetivo geral estudar e analisar os desafios encontrados pelos professores no ensino de matemática, envolvendo a construção do número com estudantes SD dos anos iniciais do ensino fundamental, em uma escola da rede pública de um município do Vale dos Sinos. Como objetivos específicos relacionamos os seguintes: a) Compreender como ocorre a construção do número com crianças com Síndrome de Down; b) Estudar as contribuições de Vigotski, para compreender como a sua teoria pode auxiliar na construção do número com crianças com Síndrome de Down; c) Identificar nos espaços escolares quais os desafios encontrados pelos professores, no que tange à construção do número destes estudantes; d) Reconhecer as possibilidades de construção do número com estudantes com SD; e) Elaborar um Guia Digital de apoio ao professor para poder utilizar durante os processos de ensino e de aprendizagem com crianças com SD.

Desta forma, pensando sobre a construção do número com crianças com SD em uma perspectiva de Vigotski, pode-se dizer que a Zona de Desenvolvimento Potencial é quando a criança ainda não possui condições de identificar, quantificar ou conservar os números, ela precisa do auxílio do adulto ou de outra criança que tem esta habilidade desenvolvida, passando pela ZDP onde deverá ser utilizado elementos que facilitam a compreensão desta habilidade. Tendo em vista que a criança com SD não tem dificuldade na memória visuoespacial, utilizar material concreto é de extrema importância para esta construção e auxiliando a criança a chegar ao nível de desenvolvimento real, onde ela terá desenvolvido de forma integral.

Para isto, ao longo desta pesquisa foram sendo delineados caminhos na tentativa de mostrar que há possibilidades de aprendizagem dos estudantes com Síndrome de Down no que diz respeito à construção do número, mostrando a

possibilidade de terem autonomia em seu cotidiano em todos os aspectos.

Inicialmente, apresentamos um capítulo que traz de forma breve a história da Síndrome de Down, tendo como objetivo perceber o que é a deficiência e por quais dificuldades passam. Na sequência, a pesquisa passa pelo aspecto legislativo, a fim de entendermos como ocorreu a inclusão destas crianças nas escolas regulares. Neste capítulo trouxemos as principais leis da inclusão. Em seguida, buscou-se compreender a Síndrome de Down, características físicas e cognitivas.

Seguimos com um subcapítulo nomeado: “Como a mediação e interação social podem auxiliar na aprendizagem da construção do número com crianças com SD”, com o intuito de compreender a importância da interação social e mediação para a aprendizagem destes alunos. Neste momento, fizemos uma análise dos textos de Vigotski.

Para tanto, percebemos a necessidade de pensar sobre a construção do número, o qual tem grandes contribuições de Piaget, como vimos no capítulo “Pensando a construção do número”. Piaget usa de um quadro teórico riquíssimo e dinâmico, o qual é capaz de auxiliar no desenvolvimento pedagógico do mesmo. Mas é na teoria de Vigotski que encontramos o equilíbrio, pois não basta o professor saber os passos, a criança com SD precisa de alguém interagindo com ela e mediando suas aprendizagens para que possa ser de fato significativa. Assim, a teoria de Vigotski sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal traz grande contribuição para crianças com SD.

No decorrer da pesquisa trazemos o capítulo: “A construção do número com crianças com Síndrome de Down: Desafios e Possibilidades do fazer pedagógico”. O qual reflete sobre algumas observações do cotidiano da pesquisadora, onde a mesma utiliza exemplos para reafirmar que o meio social e o estímulo são fatores de extrema importância. Ela afirma também que precisamos pensar na criança como capaz de aprender, apenas tendo que respeitar o tempo de cada uma.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L.(2011). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70.

BRASIL. **Lei nº 7.853 de 24 de outubro de 1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2022.

_____. **Lei nº 8.069/1990 de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2022.

_____. **Declaração de Salamanca**. Linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: Corde, 1994. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf> Acesso em: 04 abril 2022.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2022.

_____. **Referenciais para formação de professores**. Brasília, 1999. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000511.pdf>>. Acesso em 04 abr. 2022

_____. **Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf>>. Acesso em 04 abr 2022.

_____. **Resolução do CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001**. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em 04 abr. 2022.

_____. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2022.

_____. **Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009.** Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2022.

_____. **Pacto Nacional pela Educação na Idade Certa.** Entendendo o pacto. 2012. Disponível em: <<http://pacto.mec.gov.br/component/content/article/2-uncategorised/53-entendendo-o-pacto>>. Acesso em 04 abr. 2022.

CÂMARA, Rosana Hoffman. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Gerais:** Revista Interinstitucional de Psicologia, Brasília, ed. 6, p. 179-191, 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/gerais/v6n2/v6n2a03.pdf>. Acesso em: 15 out. 2022.

CAUDURO, Maria Tereza. **Investigação em educação física e esportes:** um novo olhar pela pesquisa qualitativa. Novo Hamburgo: Feevale, 2004.

COLE, M. **A formação Social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores/ L.S. Vigotski. Tradução: José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 7 ed. São Paulo. Martins Montes, 2007.

CUNNINGHAM, Cliff. **Síndrome de down:** uma introdução para pais e cuidadores. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2008.

DANIELS, Harry; COLE, Michael; WERTSCH, James V. **The Cambridge Companion to Vygotsky.** Estados Unidos: Cambridge University Press, 2007. 425 p. ISBN 978-0-521-83104-8. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4283976/mod_folder/content/0/Varios_autores_-_Cambridge_Companion_to_Vygotsky_%28obra_de_referencia_sobre_Vygotski%29.pdf?forcedownload=1. Acesso em: 25 mar. 2023.

DIAS, Eduardo Wense. Obras de referência. In: CAMPELLO, Beatriz Valadares Cendón; KREMER, Jeannette Marguerite (org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. p. 190-207.

DRAGO, R; BRAGA, L. V. S. (Org.). Vigotski: teoria e prática. Rio de Janeiro, WAK, 2020.

Ensino da Matemática nas Classes de Alfabetização: Como é? Como deveria ser?.[S./], 2008-2022. Disponível em:

<<https://www.pedagogia.com.br/artigos/matematicanaalfabetizacao/index.php?pagina=7>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

FERREIRO, Emília. **Reflexões sobre alfabetização**. Coleção questões da nossa época. 24^a ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FONSECA, Vitor da. Desenvolvimento cognitivo e processo de ensino aprendizagem: Abordagem psicopedagógica à luz de Vygotsky \ Vitor Fonseca. Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.

FRANÇA, Tiago Henrique. **Modelo Social da Deficiência**: uma ferramenta sociológica para a emancipação social. Lutas Sociais, São Paulo, v. 17, ed. 31, p. 59-73, 2013. Disponível em: <https://www4.pucsp.br/neils/revista/vol%2031/tiago-henrique-franca.pdf>. Acesso em: 17 set. 2022.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

GODOY, A. S. **Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, Mar./Abr. 1995.

GUNDERSEN, Karen Stray. **Crianças com Síndrome de Down**: Guia para pais e educadores. 2^o ed. São Paulo: Artmed, 2007.

IVIC, Ivan. **Lev Semionovitch Vigotski**. Edegar Pereira Coelho (org). Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

KAMII, Constance. **A criança e o número**: Implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos.. 39. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

KENSI, Vani Moreira. **Novas tecnologias**: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. Revista Brasileira de Educação. n. 08 p.58-71 mai/ago.1998.

LIEBSCHER, P. **Quantity with quality?** Teaching quantitative and qualitative methods in a LIS Master's program. Library Trends, v. 46, n. 4, p. 668-680, 1998.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens

qualitativas. São Paulo: EPU, 2003.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MEDEIROS, Ilana Souto; SILVA, Nancy Capretz Batista da. **Zona de desenvolvimento proximal frente à Síndrome de Down**: a caminho da inclusão e da aprendizagem. Revista Científica das Escolas de Comunicação, Artes e Educação, Natal, v. 2, ed. 2, p. 111-121, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unp.br/index.php/quipus/article/view/484>. Acesso em: 21 set. 2022.

MELLO, Maria Aparecida. O Conceito de Mediação na Teoria Histórico-Cultural e as Práticas Pedagógicas. **APRENDER**: Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação, Vitória da Conquista, n. 23, p. 72-89, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/aprender/article/download/7317/5105/14398>. Acesso em: 10 nov. 2022.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 9ed revisada e aprimorada. São Paulo: HUCITEC, 2006.

MOREIRA, Marco A. **Teorias de aprendizagem**: São Paulo, SP, EPU, 2019.

PALANGANA, Isilda Campaner. **Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vigotski**: A relevância do social. 6 ed. São Paulo: Summus, 2015.

PIAGET, Jean. SZMINSKA, Alina. **A Gênese do número na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

PIAGET, Jean. **Para Onde vai a Educação?** Rio de Janeiro: José Olympio, 1974.

PIMENTEL, Susana Couto. **Conviver com a Síndrome de Down em Escola Inclusiva**: Mediação pedagógica e formação de conceitos. Petrópolis, RJ, Vozes, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAPIRANGA. Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Desporto. **Referencial Curricular de Sapiiranga**. Sapiiranga: [s. n.], 2020. Disponível em: <http://45.168.151.237/servico/view/30>. Acesso em: 11 dez. 2022.

RANGEL, Ana Cristina Souza. **A aprendizagem da matemática nos anos iniciais**:

algumas considerações. Youtube, 21 nov. 2021. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=0nqPXJGp34g>>. Acesso em: 10 abr. 2022.

ROSA, S. S. **Aprendizagem dos alunos com Síndrome de Down**: possibilidades e desafios na prática pedagógica. In: InovaMundi Feira de Iniciação Científica-Fic, 2013, Novo Hamburgo. [Anais da] Feira de Iniciação Científica; Novo Hamburgo: Feevale, 2013. v. 05. p. 9-9.

SANTOS, Janiele de Souza. **Construção do conceito de número em estudantes com Síndrome de Down**: estratégias e recursos pedagógicos na sala de aula. Orientador: Prof. Dr. Manoel Osmar Seabra Junior. 2019. 145 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Presidente Prudente, 2019. Disponível em:
<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/191697/santos_js_me_prud_int.pdf?sequence=4&isAllowed=>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

SANTOS, Suelen Assunção. Pesquisar “o quê”, “como” e “para quê” [em Educação Matemática]. In: Josaine de Moura Pinheiro; Suelen Assunção Santos. (Org). **Educação Matemática: pesquisas, tendências e propostas**. 1.ed. Porto Alegre: CANTO – Cultura e Arte, 2017, v. 1, p. 54-85. Disponível em:
<http://canto.art.br/wp-content/uploads/2018/05/LIVRO-EDUCACAO-MATEMATICA-pesquisas-tendencias-e-propostas-digital-espelhado.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2022.

SANTOS, Teresinha Maria dos. **O aluno com Síndrome de Down nas aulas de matemática**: desafios e perspectivas. Orientador: Profa. Dra. Verônica dos Reis Mariano Souza. 2018. 109 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão, 2018. Disponível em:
<https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8307/2/TERESINHA_MARIA_SANTOS.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SCHMITT, Maria Adélia Bento; SILVA, Viviane Clotilde da (org.). **A construção do conceito de número na alfabetização matemática**. Blumenau: Edifurb, 2017. 97 p.

SCHWARTZMAN, J. S. **Síndrome de Down**. São Paulo: Mackenzie, 1999.

SILBERGER, Kathryn Kemp. **Obras de Referência**: subsídios para uma avaliação criteriosa. Florianópolis: Editora da UFSC, 1990.

SILVA, E. LUCIA; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico**. 7.ed. São Paulo: Libertad, 2007.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Problemas de defectologia**. v.1/ Lev Semionovitch Vigotski;. 1 ed.- São Paulo: Expressão Popular, 2021.

VIGOTSKI. L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes Martins; 2011

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Obras Completas** - Tomo Cinco: Fundamentos de Defectologia. Tradução do Programa de Ações Relativas a Pessoas com Necessidades Especiais (PEE). Cascavel, Paraná, Edunioeste, 2022.

VOIVODIC, Maria Antonieta M. A. **Inclusão escolar de crianças com Síndrome de Down**. 5 ed. Rio de Janeiro: Petrópolis RJ: Vozes, 2011.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YOKOYAMA, Leo Akio. **Matemática e Síndrome de Down**. Rio de Janeiro: Editora Moderna Ltda., 2014.

ZANELLI, J. C. **Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas**. Estudos da Psicologia, n. 7, p. 79-88, 2002.

ANEXO A - CARTA DE ANUÊNCIA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas

**CARTA DE ANUÊNCIA****Esclarecimentos**

Esta é uma solicitação para realização da pesquisa intitulada: **“A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO”**a ser realizada em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental de Sapiranga/RS, pela pesquisadora **SONIA SIMAS DA ROSA**, sob os objetivos principais Estudar e analisar os desafios encontrados pelos professores no ensino de matemática, envolvendo a construção do número com estudantes SD dos anos iniciais do ensino fundamental, em uma escola da rede pública de um município do Vale dos Sinos.

Necessitando portanto da concordância e autorização institucional para a realização da etapa de observação com os alunos das turmas de 1º e 4º ano com Síndrome de Down e entrevistas com os docentes das turmas. Nesses encontros serão observadas as práticas dos docentes bem como as formas de aprendizagem dos alunos com Síndrome de Down, podendo em alguns momentos serem coletadas imagens das atividades que estarão sendo realizadas, os dados coletados servirão para Análise de conteúdos, ressaltando que as imagens coletadas serão trabalhadas para que os participantes não sejam reconhecidos, assegurando assim a integridade dos mesmos.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo, de acordo com as Resoluções nº 466/12 - Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde que tratam da Pesquisa envolvendo Seres Humanos. Salientamos ainda que tais dados serão utilizados tão somente para realização deste estudo.

SONIA SIMAS DA ROSA
CPF 985.549.300-10

ANEXO B - CONSENTIMENTO**Consentimento**

Por ter sido informado verbalmente e por escrito sobre os objetivos e metodologia desta pesquisa, concordo em autorizar a realização da mesma nesta Instituição que represento. _____, situada na _____

_____, telefone: _____

email: _____

Esta Instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, dispondo de infraestrutura necessária para realização das etapas supracitadas.

Esta autorização está condicionada à aprovação prévia da pesquisa acima citada por um Comitê de Ética em Pesquisa e ao cumprimento das determinações éticas das Resoluções nº 510/2016 - Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde e suas complementares. O descumprimento desses condicionamentos assegura-me o direito de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa.

Sapiranga, 10/10/2022

Assinatura do responsável pela instituição

Nome completo do responsável pela Instituição

Carimbo responsável da Instituição*

CNPJ da instituição

ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - RESPONSÁVEIS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE (Res.466/12-CNS)

Esclarecimentos

Estamos solicitando a você a autorização para que o menor pelo qual você é responsável participe da pesquisa: **A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO** que tem como pesquisadora responsável **SÔNIA SIMAS DA ROSA**. Esta pesquisa pretende identificar os desafios encontrados pelos professores no que tange a construção do número de alunos com Síndrome de Down, bem como verificar as possibilidades do fazer pedagógico.

Caso decida autorizar a participação do menor, este será fotografado em atividades de aprendizagem pelos espaços escolares sempre monitorado pelo pesquisador. Durante a realização da pesquisa poderão ocorrer eventuais desconfortos e possíveis riscos ínfimos à integridade moral, intelectual e emocional. Seu(sua) filho(a) pode se sentir desconfortável ao ser filmado/fotografado. Contudo, nada é obrigatório e não existe punição quanto à não participação. Todas as imagens serão editadas para minimizar o risco de identificação. A pesquisa não visa denegrir os participantes, não necessita de materiais físicos ou ações físicas que pressuponham o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual). Segundo as Resoluções 510/2016, em todo projeto de pesquisa existem riscos. Esses riscos poderão ser minimizados com as medidas de organização e esclarecimento para os alunos do uso consciente de materiais e espaços escolares.

Ressalto que não haverá compensação financeira ao participante da pesquisa com a participação na pesquisa. (Resolução CNS no 510/2016, Art.17, item VII).

Como benefícios da pesquisa, o menor terá contato com uma prática de abordagem metodológica que trabalha a partir de um convite para participar de atividades pelos diferentes espaços escolares.

Em caso de complicações ou danos à saúde que o menor possa ter relacionado com a pesquisa, compete ao pesquisador responsável garantir o direito à assistência integral e gratuita imediata, conforme a Resolução CNS Nº466 de 2012, Art.2 itens II.3, II.3.1

Durante todo o período da pesquisa você poderá tirar suas dúvidas ligando para **SÔNIA SIMAS DA ROSA**, 51 981968882.

Você tem o direito de não autorizar ou retirar o seu consentimento da participação do menor em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo para o mesmo.

Os dados que o menor irá fornecer serão confidenciais e serão divulgados apenas em congressos ou publicações científicas, sempre de forma anônima, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar. Esses dados serão guardados pelo pesquisador responsável por essa pesquisa em local seguro e por um período de 5 anos.

Alguns gastos pela sua participação nessa pesquisa, eles serão assumidos pelo pesquisador e reembolsado para vocês.

Se o menor sofrer qualquer dano decorrente desta pesquisa, sendo ele imediato ou tardio, previsto ou não, o menor será indenizado.

Qualquer dúvida sobre a ética dessa pesquisa você deverá ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa FURG (CEP - FURG) – instituição que avalia a ética das pesquisas antes que elas comecem e fornece proteção aos participantes das mesmas – da Universidade Federal do Rio Grande, nos telefones (53) 3237-3013 ou e-mail cep@furg.br. Você ainda pode ir pessoalmente à sede do CEP, no prédio das Pró-Reitorias segundo andar-Propesp, disponível nas segundas-feiras das 8 às 12h, nas terças-feiras das 09 às 13h, nas quartas-feiras das 13h30min as 17h30min, nas quintas-feiras das 9 às 17h30min, ou em outros horários mediante agendamento, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Avenida Itália, Km 08 - Campus Carreiros - Caixa Postal 474 - Rio Grande/RS - CEP: 96203-900.

Este documento foi impresso em duas vias. Uma ficará com você e a outra com o pesquisador responsável **SÔNIA SIMAS DA ROSA**.

Consentimento Livre e Esclarecido

Após ter sido esclarecido sobre os objetivos, importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, desconfortos

e benefícios que ela trará para mim e ter ficado ciente de todos os meus direitos, concordo em participar da pesquisa : **A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO** e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar.

Declaração do pesquisador responsável

Como pesquisador responsável pelo estudo **A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO**, declaro que assumo a inteira responsabilidade de cumprir fielmente os procedimentos metodologicamente e direitos que foram esclarecidos e assegurados ao participante desse estudo, assim como manter sigilo e confidencialidade sobre a identidade do mesmo. Declaro ainda estar ciente que na inobservância do compromisso ora assumido infringirem as normas e diretrizes propostas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – CNS, que regulamenta as pesquisas envolvendo o ser humano.

Santo Antônio da Patrulha, 10 de dezembro de 2022.



Imprimir
assinatura do
responsável legal

Assinatura do responsável legal

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

ANEXO D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PROFESSORES



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012/Resolução 510/2016)

Você está sendo convidado a participar como voluntário do projeto de pesquisa **“A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO”** sob responsabilidade do(a) pesquisador(a) **SÔNIA SIMAS DA ROSA**. Esta pesquisa pretende identificar os desafios encontrados pelos professores no que tange a construção do número de alunos com Síndrome de Down, bem como verificar as possibilidades do fazer pedagógico.

Caso decida voluntariar-se na pesquisa, o estudo será realizado através de observações e entrevistas semiestruturadas. Durante a realização da pesquisa poderão ocorrer eventuais desconfortos e possíveis riscos ínfimos à integridade moral, intelectual e emocional. Contudo, nada é obrigatório e não existe punição quanto à não participação.

A entrevista será transcrita de forma fidedigna, contudo quando necessário será editado a identificação do entrevistado para minimizar o risco de identificação. A pesquisa não visa denegrir os participantes, não necessita de materiais físicos ou ações físicas que pressuponham o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual). Segundo as Resoluções 510/2016, em todo projeto de pesquisa existem riscos. Esses riscos poderão ser minimizados com as medidas de organização e esclarecimento para os alunos do uso consciente de materiais e espaços escolares.

Ressalto que não haverá compensação financeira ao participante da pesquisa com a participação na pesquisa. (Resolução CNS no 510/2016, Art.17, item VII). Como benefícios da pesquisa, o entrevistado terá contato com uma prática de abordagem metodológica que trabalha a partir de um convite para participar de atividades pelos diferentes espaços escolares.

Em caso de complicações ou danos à saúde que possa ter relacionado com a pesquisa, compete ao pesquisador responsável garantir o direito à assistência integral e gratuita imediata, conforme a Resolução CNS Nº466 de 2012, Art.2 itens II.3, II.3.1

Durante todo o período da pesquisa você poderá tirar suas dúvidas ligando para **SÔNIA SIMAS DA ROSA**, 51 981968882.

Você tem o direito de não autorizar ou retirar o seu consentimento da participação em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo para o mesmo.

Os dados que irá fornecer serão confidenciais e serão divulgados apenas em congressos ou publicações científicas, sempre de forma anônima, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar. Esses dados serão guardados pelo pesquisador responsável por essa pesquisa em local seguro e por um período de 5 anos.

Alguns gastos pela sua participação nessa pesquisa, eles serão assumidos pelo pesquisador e reembolsado para vocês. Você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa, nem custos pessoais.

Qualquer dúvida sobre a ética dessa pesquisa você deverá ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa FURG (CEP - FURG) – instituição que avalia a ética das pesquisas antes que

elas comecem e forneçam proteção aos participantes das mesmas – da Universidade Federal do Rio Grande, nos telefones (53) 3237-3013 ou e-mail cep@furg.br. Você ainda pode ir pessoalmente à sede do CEP, no prédio das Pró-Reitorias segundo andar-Propesp, disponível nas segundas-feiras das 8 às 12h, nas terças-feiras das 09 às 13h, nas quartas-feiras das 13h30min às 17h30min, nas quintas-feiras das 9 às 17h30min, ou em outros horários mediante agendamento, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Avenida Itália, Km 08 - Campus Carreiros - Caixa Postal 474 - Rio Grande/RS - CEP: 96203-900.

Consentimento Livre e Esclarecido

Após ter sido esclarecido sobre os objetivos, importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, desconfortos e benefícios que ela trará para mim e ter ficado ciente de todos os meus direitos, concordo em participar da pesquisa : **A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO** e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar.

Declaração do pesquisador responsável

Como pesquisador responsável pelo estudo **A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO**, declaro que assumo a inteira responsabilidade de cumprir fielmente os procedimentos metodologicamente e direitos que foram esclarecidos e assegurados ao participante desse estudo, assim como manter sigilo e confidencialidade sobre a identidade do mesmo. Declaro ainda estar ciente que na inobservância do compromisso ora assumido infringirem as normas e diretrizes propostas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – CNS, que regulamenta as pesquisas envolvendo o ser humano.

Diante das explicações, se você concorda em participar deste projeto, forneça os dados solicitados e coloque sua assinatura a seguir.

Nome: _____ R.G. _____
Endereço: _____ Fone: _____
Sapiranga, _____ de _____ de 20__

Assinatura do Participante Assinatura do Pesquisador(a) responsável

OBS.: Termo apresenta duas vias, uma destinada ao participante e a outra ao pesquisador.

Nome Pesquisador(a): Sônia SImas da Rosa Cargo/Função: Professora
Instituição: Universidade Federal de Rio Grande, Campus Santo Antônio
Endereço: Cel. Francisco Borges de Lima, 3005 Unidade Bom Princípio, CEP: 95500-000 RS
Telefone: (51) 36628250
Projeto submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do IBILCE/UNESP Rua Cristóvão Colombo, 2265. Bairro: Jardim Nazareth. São José do Rio Preto/SP – Fone 17-3221.2480 e 3221.2545

**ANEXO E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -
CRIANÇAS
TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E
ESCLARECIDO (TALE)**



Você está sendo convidado a participar da pesquisa **“A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO”**, coordenada pela pesquisadora **SÔNIA SIMAS DA ROSA**, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade Federal de Rio Grande - FURG, orientado pelo Profº. Drº. **FERNANDO KOKUBUN**. Onde seus pais permitiram que você participasse.

Esta pesquisa pretende identificar os desafios encontrados pelos professores no que tange a construção do número de alunos com Síndrome de Down, bem como verificar as possibilidades do fazer pedagógico.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. As crianças que irão participar desta pesquisa têm de 7 a 10 anos de idade.

A pesquisa será feita onde você estuda e irá ser observada pela pesquisadora, a fim de perceber as necessidades encontradas para a construção do número, na sequência será elaborado um guia para auxiliar a professora entender e repensar suas práticas, tendo como intenção trazer materiais que facilitem na aquisição desta aprendizagem. Para isto, as observações acontecerão em vários momentos da aula, recreio, atividades na sala de atendimento educacional especializado. Neste sentido as observações , serão realizadas em um ambiente de aprendizagem real, considerado seguro, mas é possível ocorrer eventuais desconfortos. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelo telefone (51) 981968882.

Você será observado 6 (seis) aulas, com duração de 2 (duas) horas cada, onde a pesquisadora irá realizar anotações a partir de suas atividades cotidianas. Durante esse período as atividades poderão ser gravadas/filmadas/fotografadas e utilizadas no trabalho.

A partir da análise do material colhido, serão produzidos textos acadêmicos sobre os resultados alcançados usando tais metodologia.

Durante a realização da pesquisa poderão ocorrer eventuais desconfortos e possíveis riscos ínfimos à integridade moral, intelectual e emocional. Você

poderá se sentir desconfortável ao participar das atividades, ou ao ser filmado/ fotografado, Contudo, nada é obrigatório e não existe punição quanto à não

1 de 3

participação. Todas as imagens serão editadas para minimizar o risco de sua identificação. A pesquisa não visa denegrir os participantes, não necessita de materiais físicos ou ações físicas que pressuponham o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual).

Há coisas boas que podem acontecer como propiciar a você uma melhor aprendizagem de conteúdos como a construção do número de crianças com Síndrome de down, além de contribuir para a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática em um contexto geral, bem como para a coleta de dados relevantes para a produção acadêmica.

Você não terá despesas nem compensações financeiras ao participar da pesquisa, mas, caso houver alguma despesa, será garantido o seu ressarcimento. Os dados resultantes dessa investigação (impresso e digital), serão mantidos na Universidade Federal do Rio Grande, no Campus Santo Antônio da Patrulha, sob a guarda e responsabilidade do orientador desta pesquisa. Os dados coletados serão utilizados exclusivamente para a execução dessa pesquisa e serão guardados pelo período mínimo de 5 anos. Sendo de responsabilidade da pesquisadora fazer o *download* dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". Isso também será feito com os registros de consentimento livre e esclarecido e com as gravações de áudio. As informações geradas somente serão divulgadas de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar os participantes da pesquisa e a Instituição.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados em trabalho de conclusão do mestrado e em artigos, sem identificar as crianças que participaram.

ANEXO F - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

=====

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa **“A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO COM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO FAZER PEDAGÓGICO”**. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir, e que ninguém vai ficar com raiva de mim. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma via deste termo de consentimento. A outra via ficará com a pesquisadora responsável Sônia Simas da Rosa. Li o documento e concordo em participar da pesquisa.

Sapiranga /RS, ____de _____de 2022.

Assinatura do menor

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE B - TÓPICOS PARA OBSERVAÇÃO

- Como acontece a interação entre alunos com SD e sem em sala de aula?
- No recreio?
- A turma possui monitor? Como acontece a interação entre monitor, professor e aluno SD?
- O estudante consegue realizar as tarefas de forma autônoma, ou com auxílio?
- Demonstra reconhecer números? Faz contagem na ordem? Quantifica até qual número?
- Diferencia letras de números?
- Realiza cálculos simples?
- Como é a sua linguagem?
- A professora realiza atividades adaptadas para os alunos com SD?

APÊNDICE C - ENTREVISTA SEMI ESTRUTURADA COM AS PROFESSORAS

- 1- Quais as principais características dos alunos com SD da turma?
- 2- Como você percebe a interação entre o grupo de alunos?
- 3- Quais os principais desafios encontrados na construção do número que percebe nos alunos com SD?
- 4- Em relação à construção do número, quais as potencialidades que observa nestes alunos?
- 5- Você realiza atividades adaptadas para estes alunos?
- 6- Quais tipos de atividades e estratégias utiliza para desenvolver a construção do número?
- 7- A família contribui para que as aprendizagens sejam efetivas, estimulando os estudantes em casa? De que forma?
- 8- Os estudantes possuem algum atendimento especializado na escola e além da escola? Quais ?
- 9- Como são feitos estes atendimentos, onde e qual o período que acontece?
- 9- A escola realiza algum movimento de troca com estes especialistas, a fim de contribuir com a aprendizagem das crianças com SD?
- 10- Como você observa a função do monitor em sala de aula,? Que tarefas ele realiza?
- 11- De que modo ele/ela contribui para o desenvolvimento destas crianças?