



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

RENATA KAROLINE FERNANDES

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA:**  
ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM  
SÍNDROME DE DOWN NA ESCOLA REGULAR

---

Londrina  
2018

RENATA KAROLINE FERNANDES

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA:**  
ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM  
SÍNDROME DE DOWN NA ESCOLA REGULAR

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora.

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Figueiredo Salvi.

Londrina  
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Fernandes, Renata Karoline .

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: : ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN NA ESCOLA REGULAR / Renata Karoline Fernandes. - Londrina, 2018.  
209 f. : il.

Orientador: Rosana Figueiredo Salvi .

Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2018.

Inclui bibliografia.

1. Educação Inclusiva - Tese. 2. Ensino de Matemática - Tese. 3. Estudante com Síndrome de Down - Tese. I. Figueiredo Salvi , Rosana. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

RENATA KAROLINE FERNANDES

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA:**  
ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM SÍNDROME DE  
DOWN NA ESCOLA REGULAR

Tese apresentada ao Programa de Pós-  
-Graduação em Ensino de Ciências e  
Educação Matemática, da Universidade  
Estadual de Londrina, como requisito parcial  
para a obtenção do título de Doutora.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Figueiredo  
Salvi  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

---

Prof. Dr. Diego Fogaça Carvalho  
Universidade Pitágoras Unopar – UNOPAR

---

Profa. Dra. Helenara Regina Sampaio  
Figueiredo  
Universidade Pitágoras Unopar – UNOPAR

---

Profa. Dra. Magna Natália Marin Pires  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

---

Prof. Dr. Ricardo Lopes Fonseca  
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Londrina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_.

Dedico este trabalho a minha família,  
por sempre acreditarem em mim.

Amo vocês!

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre me abençoar, proteger e guiar.

A minha querida orientadora Rosana, que mesmo sem me conhecer acreditou em mim, me permitiu pensar, me permitiu errar e acertar, me permitiu viver intensamente o processo de doutoramento.

Aos professores Diego, Helenara, Magna e Ricardo, por terem aceitado fazer parte dessa pesquisa, pelas contribuições de fundamental importancia para a finalização dessa tese.

Aos meus pais Vilma e Ivanil, por serem as melhores pessoas que eu conheço, me apoiarem e inspirarem sempre.

Ao meu marido Maicon, por me ajudar a manter a calma durante o doutorado, por me fazer sorrir sempre e por não desistir de mim.

Aos meus sogros, por serem sempre pessoas especiais.

Ao grupo de estudos GEMPEA, que possui pessoas maravilhosas e por ter proporcionado tantas reflexões importantes.

A todos os profissionais que trabalham comigo e que fazem da minha vida e do meu trabalho mais felizes.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que esse sonho pudesse se tornar realidade.

Não existe um caminho para a felicidade. A  
felicidade é o caminho.  
Mahatma Gandhi

FERNANDES, Renata Karoline. **Educação inclusiva**: ensino de Matemática para estudantes com Síndrome de Down na escola regular. 2018. 208 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

## RESUMO

Esta pesquisa tem a intenção de apresentar possíveis adaptações para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem de Matemática na inclusão de estudantes com Síndrome de Down na escola regular. A tese justifica-se devido à falta de pesquisas na área de Educação Inclusiva, voltada para a aprendizagem de Matemática e estudantes com Síndrome de Down. Para a elaboração das adaptações, analisou-se documentos oficiais da Educação Inclusiva, leis relacionadas ao tema, Diretrizes para a Educação Inclusiva e Parâmetros Curriculares Nacionais; realizou-se observação não participante em escolas regulares e especializada ao longo de um período de cinco meses; e, aplicou-se questionário às famílias de estudantes com Síndrome de Down, para que fosse elaborado um perfil de estudante idealizado e a partir das características desse perfil, as propostas adaptativas fossem elaboradas. As adaptações propostas nessa tese são adaptações de atividades, temporais, metodológicas e avaliativas, buscando potencializar a aprendizagem de conteúdos acadêmicos para estudantes com Síndrome de Down, evidenciando aspectos favoráveis do processo de inclusão, relacionada com aprendizagens científicas e sociais, focando no desenvolvimento da autonomia do estudante, autocuidados e aprendizagens matemáticas aplicáveis ao dia a dia dos estudantes. Com a intenção de indicar possibilidades e favorecer reflexão a respeito da aplicação das sugestões da tese, elaborou-se Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem, que indicam formas possibilitar a inclusão de estudantes com Síndrome de Down na Educação Regular.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Educação Inclusiva. Síndrome de Down. Adaptações.

FERNANDES, Renata Karoline. **Inclusive education**: teaching mathematics to students with Down Syndrome in regular school. 2018. 208 p. Thesis (Doctorate in Science Teaching and Mathematics Education) - Londrina State University, Londrina, 2018.

## ABSTRACT

This research intends to present possible adaptations to favor the process of teaching and learning Mathematics in the inclusion of students with Down Syndrome in regular school. The thesis is justified due to the lack of research in the area of Inclusive Education, aimed at the learning of Mathematics and students with Down Syndrome. For the elaboration of the adaptations, we analyzed official documents of Inclusive Education, laws related to the theme, Guidelines for Inclusive Education and National Curricular Parameters; realized if observation is not participant in regular and specialized schools over a period of five months; and a questionnaire was applied to the families of students with Down's Syndrome, so that an idealized student profile was elaborated and from the characteristics of this profile, the adaptive proposals were elaborated. The adaptations proposed in this thesis are adaptations of activities, temporal, methodological and evaluative, seeking to enhance the learning of academic contents for students with Down Syndrome, showing favorable aspects of the inclusion process, related to scientific and social learning, focusing on the development of autonomy self-care and mathematical learning applicable to students' daily life. With the intention of indicating possibilities and favoring reflection regarding the application of the suggestions of the thesis, Hypothetical Trajectories of Learning are elaborated, which indicate ways to allow the inclusion of students with Down Syndrome in Regular Education.

.

**Keywords:** Mathematics Education. Inclusive education. Down's Syndrome. Adaptations.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Características da Trajetória Hipotética de Aprendizagem.....	38
<b>Figura 2</b> – Mapa conceitual dos Procedimentos Metodológicos da pesquisa.....	40
<b>Figura 3</b> – Mapa conceitual dos objetivos, necessidades e orientações para a Educação Inclusiva.....	55
<b>Figura 4</b> – Principais características da direção escolar para fomentar uma cultura inclusiva .....	59
<b>Figura 5</b> – Mapa conceitual das características frequentes em pessoas com Síndrome de Down .....	69
<b>Figura 6</b> – Características da Educação Inclusiva.....	93
<b>Figura 7</b> – Características do perfil idealizado do estudante com Síndrome de Down .....	105
<b>Figura 8</b> – Mapa conceitual a respeito do Projeto Político Pedagógico escolar ....	116
<b>Figura 9</b> – Adaptação do Currículo da Classe .....	118
<b>Figura 10</b> – Exemplo de Numicon .....	133
<b>Figura 11</b> – Características da proposta de currículo de Matemática Adaptado ...	135
<b>Figura 12</b> – Mapa conceitual com as principais características de Tendências em Educação Matemática.....	143
<b>Figura 13</b> – Mapa conceitual do processo de avaliação .....	169
<b>Figura 14</b> – Retomada do perfil idealizado da pesquisa.....	172
<b>Figura 15</b> – Características da THA a respeito de operações básicas.....	180
<b>Figura 16</b> – Considerações da Tese.....	181

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Objetivos Específicos .....	16
<b>Quadro 2</b> – Características das pesquisas de campo e relação com o que foi desenvolvido na tese.....	26
<b>Quadro 3</b> – Características da observação realizada .....	30
<b>Quadro 4</b> – Características da THA.....	39
<b>Quadro 5</b> – Papel do diretor de acordo com documentos da Educação Inclusiva...57	
<b>Quadro 6</b> – Faixas de teste de QI.....	65
<b>Quadro 7</b> – Grupos com características para o perfil idealizado .....	96
<b>Quadro 8</b> – Características de Alfabetização .....	98
<b>Quadro 9</b> – Característica de Aprendizagem de Conceitos Matemáticos.....	101
<b>Quadro 10</b> – Característica do processo de profissionalização.....	104
<b>Quadro 11</b> – Características de adaptações propostas.....	114
<b>Quadro 12</b> – Conteúdos Matemáticos indicados para a Educação Básica .....	120
<b>Quadro 13</b> – Conteúdo de Matemática do Ensino Fundamental II .....	123
<b>Quadro 14</b> – Conteúdo de Matemática do Ensino Médio .....	126
<b>Quadro 15</b> – Proposta para Adaptação Curricular.....	130
<b>Quadro 16</b> – Tendências de Educação Matemática .....	139
<b>Quadro 17</b> – Instrumentos de avaliação .....	155
<b>Quadro 18</b> – Retomada da proposta da adaptação curricular .....	173
<b>Quadro 19</b> – Relação da teoria com a THA apresentada.....	186

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Banco Nacional Curricular Comum
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
NEE	Necessidades Educacionais Especiais
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
THA	Trajetória Hipotética de Aprendizagem

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>CAPÍTULO 1 – CONSTRUÇÃO DO ESTUDO: OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	23
1.1 ANÁLISE DOCUMENTAL .....	23
1.2 COLETA DE DADOS: PESQUISA DE CAMPO E A OBSERVAÇÃO NÃO PARTICIPANTE .....	25
1.2.1 Diário de campo: o processo de observação .....	29
1.3 ANÁLISE DE CONTEÚDO .....	33
1.4 TRAJETÓRIA HIPOTÉTICA DE APRENDIZAGEM .....	37
<b>CAPÍTULO 2 – CONHECENDO A EDUCAÇÃO INCLUSIVA E A POPULAÇÃO COM SÍNDROME DE DOWN</b> .....	39
2.1 INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM NEE NO ENSINO REGULAR: UM POUCO DE HISTÓRIA .....	39
2.2 APONTAMENTOS A RESPEITO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA .....	46
2.3 A SÍNDROME DE DOWN .....	59
2.4 DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DE ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN .....	65
2.5 A INCLUSÃO ESCOLAR DE ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN NA EDUCAÇÃO REGULAR .....	70
2.6 ENSINO DE MATEMÁTICA E ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN: ALGUMAS PESQUISAS .....	75
<b>CAPÍTULO 3 – CONHECENDO OS OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA, DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA, DO ENSINO DE MATEMÁTICA E AS EXPECTATIVAS DAS FAMÍLIAS</b> .....	82
3.1 OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA DE ACORDO COM OS DOCUMENTOS OFICIAIS .....	82
3.2 CARACTERÍSTICAS E OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL DE ACORDO COM DOCUMENTOS OFICIAIS .....	86
3.3 A EXPECTATIVA DAS FAMÍLIAS EM RELAÇÃO AOS ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN: CONSTRUINDO O PERFIL IDEALIZADO DO EDUCANDO .....	94

<b>CAPÍTULO 4 – ADAPTAÇÃO CURRICULAR .....</b>	<b>108</b>
4.1 PROPONDO ADAPTAÇÃO CURRICULAR PARA ESTUDANTE COM SÍNDROME DE DOWN, A PARTIR DO PERFIL IDEALIZADO CONSTRUÍDO .....	127
<b>CAPÍTULO 5 – POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS PARA A EDUCAÇÃO REGULAR COM ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN INCLUÍDOS .....</b>	<b>137</b>
5.1 POSSIBILIDADES PARA AS AULAS DA EDUCAÇÃO REGULAR COM ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN INCLUÍDOS .....	144
<b>CAPÍTULO 6 – AVALIAR NO PROCESSO DE INCLUSÃO .....</b>	<b>149</b>
6.1 A AVALIAÇÃO PARA ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN NO ENSINO REGULAR: A PROPOSTA .....	160
<b>CAPÍTULO 7 – TRAJETÓRIA HIPOTÉTICA DE APRENDIZAGEM: A CONSOLIDAÇÃO DE SUGESTÕES .....</b>	<b>171</b>
7.1 PROPOSTAS DA PESQUISA: A TRAJETÓRIA HIPOTÉTICA DE APRENDIZAGEM.....	171
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>188</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>193</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>202</b>
APÊNDICE – Questionário aplicado aos estudantes com Síndrome de Down e suas famílias .....	203

## INTRODUÇÃO

A visão de que o ideal para a escola é a homogeneidade, cujas aulas eram ministradas por meio da exposição dos conteúdos pelo professor, detentor do conhecimento, única fonte do saber, sendo uma autoridade máxima, perdurou por um longo período histórico, tornando-se a visão tradicional da escola. Durante esse tempo, a aprendizagem era compreendida como um processo externo ao indivíduo, uma vez que ocorria a transmissão do conhecimento, realizada pelo professor, agente principal do processo.

Durante esse período, a escola estava focada na formação moral por meio da valorização dos costumes socialmente aceitos e conteudista com a propagação de um ensino centrado no conteúdo, fixação e memorização de procedimentos, separando-os das experiências dos estudantes. O ambiente escolar, por suas características, estimulava a competição, reproduzindo, reforçando e perpetuando a exclusão social dos que não se adequavam aos padrões estipulados, dos que não se enquadravam na homogeneidade proferida e desejada.

Os paradigmas da escola e do ensino tradicional, mesmo sofrendo inúmeras influências, por diversas tendências de áreas de conhecimento, do construtivismo, internacionalismo, continuam presentes em nossa sociedade, mas sofrem questionamentos frequentes a respeito de adequações aos padrões de ensino exigidos pela atualidade.

A escola tradicional emergiu de construções de sistemas nacionais de ensino, atingindo maior amplitude na segunda metade do século XX, em que políticas públicas passaram a pregar a educação para todos.

A partir das décadas finais do século XX, reflexões a respeito da necessidade de focar os processos de ensino e de aprendizagem nos estudantes, favorecendo ambientes colaborativos, ganham mais força. Na própria formação do docente, passa-se a apresentar diferentes tendências educacionais, expondo-as como possibilidades distintas de aulas tradicionais.

Com o processo de mudanças na concepção da educação emergindo, apresenta-se a Educação Inclusiva, centrada na concepção de que os sistemas de ensino devem realizar mudanças em sua organização para que seja possível a oferta de atendimento educacional para todos, incluindo estudantes com especificidades, eliminando as barreiras físicas, ou seja, entraves que impeçam ou

dificultem a participação social do estudante, bem como o usufruir de seus direitos, barreiras atitudinais, que são todo ou qualquer comportamento que prejudique a interação social da pessoa com Necessidades Educacionais Especiais (NEE), barreiras de comunicação, consideradas obstáculos para a interação dos estudantes, visualização de textos, diálogos, falas orais ou formas de se expressar pela escrita (BRASIL, 2015).

Desse modo, as políticas atuais estão pautadas na eliminação da discriminação, proporcionando aos estudantes com NEE, aprendizagens de conteúdos acadêmicos aplicáveis ao seu dia a dia que, por meio da imitação e da observação, possibilitam que eles aprendam, também, a conviver em sociedade, e que desenvolvam autonomia e atitudes de auto-higiene e autocuidado, além da aprendizagem de conteúdos acadêmicos (BRASIL, 2001).

Na Educação Inclusiva, a escola passa a assumir diversas dimensões, entre elas, a social, a cultural e a política, de modo que sua função deixa de ser somente a construção de conhecimentos e de valores rígidos. Ela assume um papel com contextos afetivos, físicos e cognitivos, utilizando-se de conhecimentos de forma significativa, com interações com o ambiente e com diversidades e singularidades, visando melhorias ao processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes com NEE, por meio de adequações no modelo tradicional de ensino.

Para que os estudantes com NEE participem da educação acadêmica, as instituições escolares, seus representantes e agentes preparam-se para lidar com situações diferenciadas, tendo apoio de recursos especializados, buscando compreender os processos de adaptações curriculares e de atividades, para que, assim, os estudantes possam aprender conceitos científicos, bem como desenvolvam competências sociais e se tornem mais autônomos.

Nesse trabalho, entende-se Educação Inclusiva como sendo uma das perspectivas da Educação Especial, ação política, cultural, social e pedagógica, que busca garantir os direitos dos estudantes em favor de uma educação de qualidade para todos os estudantes (BRASIL, 2008).

No Brasil, a expressão Necessidades Especiais, relacionada ao processo de aprendizagem, legalizou-se no Art. 58 da *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (LDBEN) 9394/96, no Capítulo V, e refere-se aos estudantes da Educação Especial. Mas com a reformulação da LDBEN, e com o movimento que visa uma escola de qualidade para todos os estudantes, a sigla NEE passou a ser aplicada

aos estudantes com deficiências e transtornos e a todos os estudantes que, anteriormente, eram excluídos do processo de escolarização na Educação Regular.

A efetivação de ações inclusivas na escola demanda uma dinamicidade em relação ao Projeto Político Pedagógico, ao currículo, à avaliação, aos conteúdos e às atitudes, de modo a permitir ajustes pedagógicos relacionados às necessidades dos estudantes.

Destaca-se que, ao fazer referência às escolas inclusivas, não se pode pensar em escolas igualitárias, pois nem sempre igualdade é o melhor caminho, visto que, ao apresentar condições iguais para todos os estudantes, muitos passam a ser excluídos. A Educação Inclusiva oferece opções diferenciadas aos estudantes, a fim de que eles possam se desenvolver. A escola é um local de aprendizagem de conteúdo, mas, na atual perspectiva, vai além, buscando a concretização de expectativas para o futuro, permitindo equidade de oportunidade aos estudantes, a partir de suas especificidades.

Este trabalho busca apresentar possibilidades de adaptações, curriculares, temporais, metodológicas, de atividades e avaliativa, para que ocorra a inclusão de estudantes com Síndrome de Down na escola regular de forma coerente com o que é proposto nos principais documentos que regem a Educação Inclusiva (BRASIL, 1990; BRASIL, 1996; BRASIL, 2001; BRASIL, 2008). Para isso, realiza-se a análise da seleção de conteúdos de Matemática que sejam funcionais para o desenvolvimento da autonomia e futura profissionalização do estudante. Entende-se por conteúdos matemáticos funcionais aqueles que tenham aplicação direta em situações do dia a dia dos estudantes, de acordo com os documentos que serão posteriormente apresentados e/ou famílias que participaram da pesquisa.

Com a intenção de indicar possibilidades aos professores de Matemática a respeito de formas de ministrar aulas em turmas regulares, com estudantes com Síndrome de Down incluídos, após a seleção dos conteúdos funcionais, investiga-se a respeito da elaboração de currículos adaptados de modo a contemplá-los em processos individualizados de ensino, focando em distintos procedimentos metodológicos.

Outro item abordado neste trabalho é o processo de avaliação do estudante na Educação Inclusiva, buscando-se compreender formas e instrumentos avaliativos coerentes a todo o processo de ensino e de aprendizagem, de modo que a avaliação seja parte do processo e que, por meio da avaliação, seja possível

compreender como o estudante estava no início da escolarização e o quanto evoluiu durante esse período.

Destaca-se que a realização das adaptações de metodologia curricular e de procedimentos avaliativos não empobrece as expectativas educacionais, tampouco traz qualidade ao ensino. Ao contrário disso, permite que estudantes não sejam excluídos do processo, mesmo estando fisicamente incluídos nos ambientes escolares regulares.

O objetivo geral deste trabalho é evidenciar possibilidades de adaptações para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem de Matemática de estudantes com Síndrome de Down incluídos no Ensino Regular do Ensino Fundamental II ao Ensino Médio, visando contribuir para que esse processo aconteça de forma mais coerente aos documentos que regem a Educação Inclusiva (BRASIL, 1990; BRASIL, 1996; BRASIL, 2001; BRASIL, 2008), auxiliando professores de Matemática na condução de aulas.

Essas adaptações perpassam a reorganização do currículo escolar, elaborado em associação aos objetivos da Educação Formal e junto dos responsáveis pelos estudantes com Síndrome de Down, incluindo a metodologia utilizada pelo professor regente e diferentes possibilidades para a realização de avaliações pautadas no desenvolvimento individual do aprendiz.

Para que o objetivo geral seja alcançado, estabeleceram-se objetivos específicos relacionados a cada uma das adaptações, a saber: adaptação curricular, temporal, metodológica, de atividades e de avaliações.

Nessa pesquisa, entende-se o termo adaptação como indicado no Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), ou seja, modificações e ajustes necessários, que não acarretem prejuízos aos estudantes, a fim de permitir que a pessoa com deficiência possa exercer e praticar, em equidade com as demais pessoas, todos os direitos fundamentais.

A partir das adequações indicadas (BRASIL, 2001), formou-se o quadro a seguir, sendo essas as adaptações propostas ao longo do trabalho.

Quadro 1 – Objetivos Específicos

Tipo de adaptação	Objetivo específico	Justificativa para as adaptações
Curricular	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Indicar conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio que tenham funcionalidade cotidiana para o desenvolvimento de estudantes com Síndrome de Down;</li> <li>– Unir o objetivo da Educação Básica, Educação Inclusiva, Ensino da Matemática e expectativa das famílias para a elaboração de uma adaptação curricular para estudantes com Síndrome de Down na Educação Regular Inclusiva.</li> <li>– Inferir a respeito do aspecto da adaptação do currículo de Matemática da Escola Regular para estudantes com Síndrome de Down, partindo de um perfil de discente construído por meio de pesquisas com famílias que tenham filhos com Síndrome de Down;</li> <li>– Apresentar uma proposta curricular adaptada, partindo do desenvolvimento do perfil do estudante com Síndrome de Down anteriormente definido.</li> </ul>	<p>Realizar adaptações curriculares, permite a seleção de conteúdos escolares adequados ao desenvolvimento de estudantes que compõem a Educação Inclusiva.</p> <p>Para a realização dessa seleção, para a elaboração do currículo adaptado que consta nesse trabalho, levou-se em consideração documentos que regem a Educação Inclusiva e os dados obtidos por meio das entrevistas com os familiares de estudantes com Síndrome de Down. Cabe salientar que a seleção de conteúdos não significa empobrecer a formação do estudante, mas sim, permitir a aprendizagem de conteúdos funcionais ao seu desenvolvimento como sujeito, corroborando com as Orientações da própria Educação Inclusiva.</p>
Temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaborar uma proposta de divisão temporal diferenciada dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio para estudantes com Síndrome de Down, ou seja, realizar a divisão de tempo para a aprendizagem, não mais por séries dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.</li> </ul>	<p>A necessidade pela adequação temporal dá-se pela importância de compreender a especificidade do estudante da Educação Inclusiva, respeitando o tempo de aprendizagem individual.</p>
Metodológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Indicar adaptações metodológicas que possam ser aplicadas durante aulas de Matemática, no Ensino Regular, em uma sala com estudantes com Síndrome de Down.</li> </ul>	<p>A adaptação metodológica torna-se necessária, visto que o professor regular da sala de aula irá conduzir diferentes currículos, tempos e atividades.</p>
De atividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificar, analisar e apresentar características de atividades matemáticas adaptadas.</li> <li>– Evidenciar o processo de elaboração de atividades matemáticas que possibilitem o processo de ensino e de aprendizagem de Matemática para estudantes com Síndrome de Down.</li> </ul>	<p>A realização de adaptações de atividades visa possibilitar o trabalho em grupo dos estudantes, permitindo que a mesma atividade possa ser realizada por diferentes estudantes, com objetivos distintos, favorecendo os processos de ensino e de aprendizagem, tanto de conteúdos, quanto de comportamentos sociais, aspecto relevante na Educação Inclusiva.</p>
Avaliativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Propor uma avaliação centrada na evolução do estudante, com caráter formativo;</li> <li>– Apresentar fichas de avaliação personalizadas.</li> </ul>	<p>A avaliação dos estudantes com NEE, incluídos na escola regular, bem como estudantes sem NEE, deve ser coerente com as atividades desenvolvidas ao longo do período de aprendizagem, sendo assim, deve ir além da realização de provas escritas, um dos instrumentos mais utilizados.</p>

Fonte: a autora (2018)

Para atingir os objetivos geral e específicos, foram utilizados procedimentos metodológicos inspirados na análise de conteúdo (BARDIN, 2004), para o emergir de compreensões a respeito das entrevistas realizadas com famílias dos estudantes com Síndrome de Down, por meio da aplicação de um questionário e da revisão bibliográfica, para análise das documentações relativas ao processo de escolarização e de profissionalização de discentes com Síndrome de Down, culminando nas sugestões de adaptações.

São indicadas metodologias, atividades e instrumentos de avaliação que têm potencial para a aprendizagem Matemática de estudantes com Síndrome de Down inclusos na Educação Regular, mas, além disso, apresenta-se as etapas das construções de cada uma das adaptações realizadas, com a intenção de que essa análise possa gerar reflexões e sirva como guia para a prática profissional de professores que atuam na Educação Inclusiva.

Com o conhecimento de um currículo adaptado, dos processos empregados para a realização das adaptações e de diferentes tipos de atividade que visam atingir ao objetivo traçado para um estudante com Síndrome de Down, acredita-se que será possível promover reflexões, sendo esse um passo inicial nos processos de ensino e de aprendizagem para a realização de adaptações, não somente para estudantes com Down, mas, para outros estudantes contemplados pela Educação Inclusiva.

A pesquisa se justifica pela necessidade evidenciada em trabalhos anteriores como Sant'Ana (2005); Pletsch (2009); Macedo, Teixeira e Pletsch (2011); Rosa (2013); Fernandes e Salvi (2017), em que professores da Educação Básica e pesquisas indicam a falta de preparo e de conhecimentos para realizar as propostas indicadas em documentos nacionais a respeito da Educação Inclusiva, dificuldade para a realização de atividades diversificadas em classes com estudantes com e sem NEE, bem como por realizar uma proposta diferenciada para o processo de ensino e de aprendizagem de Matemática de estudantes com Síndrome de Down, centrada no estudante e no acompanhamento dele ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Esta tese está organizada em sete capítulos, sendo eles:

Capítulo 1 – Construção do estudo: Os procedimentos metodológicos.

Apresentam-se os métodos que serão aplicados ao longo do desenvolvimento da pesquisa, sendo:

– Análise documental. Metodologia aplicada para elencar documentos e dados que compõem aspectos teóricos da tese, à luz da teoria de Lüdke e André (1986). Os procedimentos aplicados da análise documental foram necessários para a compreensão dos conceitos centrais da tese, como por exemplo: Educação Inclusiva, Síndrome de Down, adaptação curricular, objetivo da Educação Básica, Educação Inclusiva e Ensino da Matemática, partindo principalmente dos documentos:

– Lei nº 7.853/89 – 1989 – que dispõe a respeito de pessoas com deficiência e a inclusão social;

– Declaração Mundial sobre Educação para todos (1990) – Declaração de políticas públicas da Educação Inclusiva;

– Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996) – Documento em que, no artigo 59, informa a obrigatoriedade de escolas assegurarem aos estudantes currículos, métodos, recursos e organização metodológica diferenciada para assegurar a inserção e permanência em instituições educacionais, de modo que a escola deve se adequar aos estudantes com NEE.

– Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares (1998) – Documento que aborda os principais temas para a Educação Inclusiva, desde a necessidade de incluir o estudante em escola regular, até as adaptações necessárias para que essa inclusão tenha a qualidade indicada e desejada no documento.

– Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (Resolução CNE/CEB nº 2/2001) (2001) – Determina a obrigatoriedade das escolas matriculem todos os estudantes, sendo obrigação da instituição adequar-se às especificidades dos estudantes, oferecendo, se necessário, atendimento à educação complementar ou suplementar.

– Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) – Documentos que fundamentam a política pública relacionada com a inclusão escolar.

Para a melhor compreensão do campo de estudos, escolas regulares com estudantes incluídos e escolas especializadas, realizou-se uma pesquisa de campo, em que houve observação não participante, inserindo-se em duas escolas regulares com estudantes com Síndrome de Down inseridos em uma escola especializada, ao longo de cinco meses. Nesse período observou-se as aulas e também aspectos sociais dos estudantes com Síndrome de Down e dos próprios profissionais da instituição.

Outro procedimento metodológico utilizado, foi a Análise de Conteúdo de Bardin (2004). Um dos objetivos específicos é a elaboração de um currículo que una os objetivos da Educação Básica, da Educação Inclusiva, do Ensino da Matemática e a expectativa das famílias de estudantes com Síndrome de Down, para realizar a análise dos dados coletados junto às famílias de estudantes com Síndrome de Down, a respeito de suas expectativas. Dessa forma, optou-se pela aplicação de procedimentos específicos da Análise de Conteúdo.

A expectativa das famílias, quando se trata de decisões acadêmicas para estudantes com Síndrome de Down, justifica-se a partir das *Diretrizes da Educação Inclusiva* (2001), que destacam a importância da família dos estudantes para a realização de escolhas acadêmicas e da importância da escola e família estarem juntas no processo de ensino e de aprendizagem.

Para apresentar maneira de aplicação das propostas feitas ao longo da tese, utilizou-se ainda a Trajetória Hipotética de Aprendizagem (THA). Por meio desse procedimento de elaboração da THA busca-se refletir a respeito da viabilidade das possibilidades de adaptações elaboradas.

Capítulo 2 – Conhecendo a educação Inclusiva e a População com Síndrome de Down.

Esse capítulo apresenta as principais características da Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva, suas etapas de evolução, marcos importantes, e a população atendida na modalidade.

Apresenta-se, também, a alteração cromossômica conhecida como Síndrome de Down, quais são as características das pessoas Down, tanto física quanto cognitiva. Cabe destacar que essas características são elencadas, pois serão o alicerce para a realização das adaptações às quais o trabalho se propõe, mas não devem ser encaradas como classificatórias ou limitadoras.

Esse capítulo é necessário para que possamos compreender o contexto no qual a pesquisa está inserida e a qual população ela aborda.

Capítulo 3 – Objetivos da Educação Básica, Educação Inclusiva, Educação Matemática e Expectativa das famílias de estudantes com Síndrome de Down.

Esse capítulo apresenta quais são os objetivos evidenciados em documentos do Ministério da Educação (MEC) a respeito da Educação Básica, da Educação Inclusiva e da Educação Matemática, bem como apresenta a análise dos

questionários aplicados às famílias de estudantes com Síndrome de Down, buscando compreender quais são suas expectativas em relação ao futuro educacional e profissional de seus filhos, uma vez que a aprendizagem acadêmica da Educação Inclusiva está intimamente relacionada ao desenvolvimento de autonomia e de profissionalização dos estudantes.

Considera-se questionário o conjunto de perguntas em que o participante realiza a leitura e as responde sem a presença do entrevistador. O questionário dessa pesquisa foi do tipo não estruturado, composto apenas com questões abertas e os participantes tinham ciência do motivo pelo qual estavam respondendo ao questionário (CARNEVALLI; MIGUEL, 2001).

A aplicação do questionário deu-se às famílias de estudantes com Síndrome de Down, que estudam em uma instituição especializada em uma cidade do interior do Paraná, e constitui-se a base para a elaboração do perfil idealizado do estudante que será considerado neste trabalho.

A elaboração desse perfil idealizado se faz necessária para a compreensão das decisões tomadas, pois no processo de adaptação para a inclusão, o estudante torna-se o centro do processo. Todas as etapas são pensadas de forma individualizada e, por esse motivo, o perfil idealizado traz características do estudante ao qual destinam-se as adaptações propostas neste trabalho.

#### Capítulo 4: Adaptação Curricular.

O capítulo 4 dá início à reflexão a respeito de possíveis adaptações para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática.

A primeira adaptação a ser considerada é a do currículo de Matemática. Nesse capítulo, busca-se a compreensão do que é realizar uma adaptação curricular, o que é permitido (BRASIL, 2001) e quais suas características. Para isso, identificam-se conteúdos matemáticos funcionais, partindo dos pressupostos da Educação Inclusiva, da intencionalidade da família e do estudante com Síndrome de Down a respeito de sua profissionalização e independência.

O currículo escolar apresentado nesse capítulo traz conceitos matemáticos adaptados aos estudantes, visando à aprendizagem de conteúdos, mas também ao desenvolvimento da autonomia e da profissionalização. Para inferir a respeito de quais conteúdos matemáticos que comporiam o currículo, buscou-se identificar conteúdos indicados para as séries finais do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio, os objetivos da Educação Básica, da Educação Inclusiva e da

Educação Matemática, de acordo com os documentos oficiais, contemplando, ainda, a expectativa familiar apresentada e analisada por meio do questionário escrito e aplicado, e do perfil idealizado do estudante. Cabe ressaltar que o perfil idealizado do estudante, desenvolvido por meio dos questionários respondidos pelas famílias e também pela observação da autora em escola especializada na população com Síndrome de Down, foi elaborado para que as propostas pudessem ser realizadas e, ainda, servir de base, como exemplo, para a elaboração para outros estudantes.

A partir do conhecimento dos objetivos anteriormente citados, as adaptações propostas são elaboradas, tendo como pressupostos as características presentes no perfil idealizado do estudante. As propostas indicadas nesse trabalho são algumas possibilidades de adaptações, não existindo a pretensão de serem únicas ou aplicáveis a todos os estudantes com Síndrome de Down, porém servem como indicativos de procedimentos possíveis, não sendo aplicadas a um contexto real nesse momento, visto que para sua aplicação e análise seria necessário um período superior a sete anos, que compreende os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Capítulo 5: Possibilidades metodológicas para a Educação Regular com estudantes com Síndrome de Down incluídos.

O capítulo 5, trata a respeito de metodologias de ensino que podem ser aplicadas em sala de aula na Educação Regular, de modo a tornar possível o desenvolvimento de dois ou mais currículos ao mesmo tempo, visto que, em uma mesma turma, haverá o currículo específico dos estudantes sem Síndrome de Down e dos estudantes com Síndrome de Down sendo desenvolvidos concomitantemente.

Conhecendo as características para a educação do estudante com Síndrome de Down e tendo em vista um currículo adaptado, buscam-se maneiras de colocá-lo em prática e inicia-se um processo de elaboração e de adaptação de atividades que visam à realização de diferentes práticas e à abordagem de distintos currículos em um mesmo ambiente, em uma mesma turma, respeitando a característica individual dos estudantes.

É nesse capítulo que se apresentam alternativas para que o professor consiga conduzir aulas de Matemática em que em uma mesma turma tenha mais de um currículo, com os estudantes realizando atividades diferenciadas.

Capítulo 6: Avaliar no processo de Inclusão

No sexto capítulo, indica-se um processo de avaliação que é contínuo, permanente e baseado, apenas no estudante avaliado, pois se o processo é adaptado e visa ao desenvolvimento, a avaliação seguirá os mesmos rumos, baseando-se em capacidades e em aprendizagens evidenciadas e não no erro e no objetivo que ainda não foi atingido.

Capítulo 7: Trajetória Hipotética de Aprendizagem: a consolidação de sugestões.

Nesse capítulo, apresenta-se a consolidação das sugestões por meio de THA que auxiliam na compreensão de como aplicar as adaptações sugeridas nos capítulos anteriores.

Considerações Finais.

No último tópico dessa pesquisa, apresentam-se considerações a respeito do processo adaptativo na Educação Regular, para estudantes com Síndrome de Down, e as etapas para realizar as adaptações.

Dando continuidade, no primeiro capítulo, apresenta-se os procedimentos metodológicos aplicados que permitiram o desenvolvimento dessa pesquisa.

## **CAPÍTULO 1 – CONSTRUÇÃO DO ESTUDO: OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este capítulo apresenta a trajetória dos procedimentos metodológicos aplicados ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

### **1.1 ANÁLISE DOCUMENTAL**

Para que seja possível responder às inquietações que motivam essa pesquisa, é necessário a compreensão de diferentes aspectos a respeito dos objetivos da Educação Básica, Educação Inclusiva, Educação Matemática, adaptações curriculares, adaptações a respeito do processo avaliativo, adaptações metodológicas e adaptações de atividades, por isso fez-se necessária a utilização da análise documental sobre os temas citados anteriormente.

De acordo com Lüdke e André (1986, p. 38), a “análise documental busca identificar informações fatuais nos documentos a partir de questões e hipóteses de interesse”, ou seja, a análise documental é um conjunto de operações que busca representar o conteúdo de um ou mais documentos de uma forma diferente dos originais, tendo como intenção facilitar o estudo e a consulta dos conceitos apresentados nos documentos originais, ou ainda uma possível união entre diferentes visões.

Enquanto tratamento da informação contida nos documentos acumulados, a análise documental tem por objetivo dar forma conveniente e representar de outro modo essa informação, por intermédio de procedimentos de transformação. O propósito a atingir é o armazenamento sob uma forma variável e a facilitação do acesso ao observador, de tal forma que este obtenha o máximo de informação (aspecto quantitativo), com o máximo de pertinência (aspecto qualitativo). A análise documental é, portanto, uma fase preliminar da constituição de um serviço de documentação ou de um banco de dados (BARDIN, 2004, p. 51).

A análise documental possibilita a utilização de diversificadas formas de coleta da informação, sendo essa direcionada e intencional, visto que o pesquisador realiza a busca em arquivos relacionados com o interesse de sua pesquisa, permitindo a existência de diferentes perspectivas para o mesmo conceito estudado. Essa possibilidade de diferentes perspectivas é frutífera no que tange à realização de comparações, ampliando a compreensão do fenômeno.

Além disso, é possibilitada a ampliação do entendimento do fenômeno de forma contextualizada e temporal, permitindo reflexões e desenvolvimento social.

Na concepção das autoras, os documentos que são material de estudo na análise documental são “[...] leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão, até livros, estatísticas e arquivos escolares” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38).

Para a compreensão e a análise dos conceitos, nesta pesquisa, compreende-se como documentos escritos oficiais relacionados à Educação, capítulos de livros, artigos científicos, dissertações, teses e também a transcrição das entrevistas de pais e professores envolvidos na Educação Inclusiva.

Como própria característica da análise documental, ao iniciar, é necessário a definição do tipo de documento que será levado em consideração, sendo que essa escolha deve ser feita de modo consciente, não sendo de forma arbitrária, e coerente com os objetivos que se busca atingir neste trabalho (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

A escolha pelos documentos anteriormente citados, considerados para esta pesquisa, deu-se devido à necessidade de compreensão das várias faces relacionadas com a Educação Inclusiva e com a Educação Básica, bem como, com o processo de escolarização e de aprendizagem de estudantes com Síndrome de Down, a construção do processo escolar para essa população, sendo que esse processo está intimamente relacionado com as opiniões e as expectativas dos familiares.

Após a seleção dos documentos, inicia-se a análise propriamente dita (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Nesta pesquisa, as informações apresentadas nos documentos selecionados foram analisadas, verificando convergências e divergências, bem como a seleção de aspectos relevantes para o interesse da pesquisa. Para a compreensão e a escrita, foi feita a leitura integral dos documentos, para a seleção de trechos relacionados aos temas, bem como convergentes com os objetivos, para que, assim, fosse feita a construção do fichamento, buscando novas compreensões dos documentos.

Por fim, foram elaborados textos sintetizando as informações obtidas pela análise documental, sendo estes de fundamental importância para o desenvolvimento das propostas de adaptações para a Educação Básica.

Neste trabalho, ao longo da análise dos documentos, realizou-se a compilação dos dados, visto que se partiu de um conjunto relativamente grande de dados e informações e chegou-se a um conjunto possível de manipular e de estabelecer relações e de obter conclusões.

Ao seguir os passos apresentados anteriormente, realizou-se uma pesquisa teórica a respeito dos elementos caracterizadores do processo de inclusão, da Educação Básica e de fatores relacionados à aprendizagem de Matemática, almejando que os objetivos da pesquisa pudessem ser atingidos, assim, a pesquisa documental foi utilizada para constituir parte da fundamentação teórica, necessária para compreender os elementos envolvidos no processo de inclusão de estudantes com Síndrome de Down na Educação Básica, bem como nortear definições a respeito de caminhos e possibilidades relacionadas ao processo de ensino e de aprendizagem da Matemática.

Após realizadas compreensões e redigidos os textos, aplicou-se um questionário, que consta no APÊNDICE, a treze famílias, especificamente pais e mães de estudantes com Síndrome de Down, para verificar quais são as expectativas para o futuro de seus filhos, quais profissões desejam, o quanto a aprendizagem matemática é importante para o desenvolvimento e a autonomia desses estudantes, bem como para a elaboração do perfil idealizado do estudante que foi considerado no trabalho.

Destaca-se a importância de ouvir e de conduzir este trabalho baseado nas observações e nos desejos das famílias, visto que diversos documentos, como as próprias *Diretrizes da Educação Inclusiva* (2001), expõem que o processo de ensino e de estabelecimento de metas para a educação de estudantes com NEE deve ser construído com a participação direta e ativa das famílias.

A análise desse questionário foi realizada por meio da Análise de Conteúdo.

## 1.2 COLETA DE DADOS: PESQUISA DE CAMPO E A OBSERVAÇÃO NÃO PARTICIPANTE

Para que fosse possível a elaboração de algumas das propostas apresentadas ao longo da tese, foi necessário realizar um levantamento de dados no próprio ambiente onde o processo de ensino e aprendizagem de estudantes com Síndrome de Down acontece, ou seja, em escolas regulares com estudantes incluídos

e em escola especializada na formação acadêmica de estudantes com Síndrome de Down.

Por isso, essa tese é constituída em parte por uma pesquisa de campo, sendo considerada:

[...] é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 186).

Para a realização de uma pesquisa de campo, é imprescindível uma pesquisa bibliográfica a respeito do tema em questão (MARCONI; LAKATOS, 2003), que nessa pesquisa deu-se por meio da análise de documentos a respeito das características dos estudantes com Síndrome de Down e documentos inerentes ao processo de Inclusão de estudantes com NEE.

Para Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa de campo pode ser: quantitativa-descritiva; exploratória e experimental. Pela característica dessa tese, considera-se exploratória, tendo como principais características:

Quadro 2 – Características das pesquisas de campo e relação com o que foi desenvolvido na tese

<b>Característica das pesquisas de campo exploratórias</b>	<b>Relação com essa tese</b>
O objetivo é: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato, fenômeno ou modificar e clarificar conceitos.	A pesquisadora foi para o campo, no caso duas escolas regulares e uma especializada em Educação Especial, para que pudesse observar os comportamentos sociais e relacionados ao processo de ensino e aprendizagem de estudantes com Síndrome de Down, bem como atividades desenvolvidas pelas professoras, que tivessem potencial para favorecer os processos de ensino e aprendizagem.
Alguns dos procedimentos da pesquisa exploratória para coleta de dados são: formulários, entrevista, questionários, observação participante ou não participante, análise de conteúdo.	Para a elaboração do perfil idealizado do estudante, considerado nessa tese, utilizou-se a aplicação de questionário, para elencar características dos estudantes com Síndrome de Down, bem como observação não participante, para que pudesse conhecer o contexto das escolas, da aprendizagem dos estudantes e das atividades desenvolvidas.

Fonte: da autora (2018).

Considerando a característica do tipo de observação realizada pela autora dessa pesquisa, com relação a esses procedimentos, tem-se a observação não participante, Lakatos e Marconi (2000) indicam que o pesquisador se insere no ambiente de interesse para a pesquisa, porém não realiza interações diretas, permitindo cinco dimensões distintas:

- Situações Naturais ou/e Situações Controladas;
- Observação Aberta ou/e Observação Disfarçada;
- Observação Estruturada ou/e Observação não Estruturada;
- Observação Humana e/ou Observação por meio de máquinas/tecnologias;
- Observação Direta ou/e Observação Indireta.

Marconi e Lakatos (2003, p. 190) definem observação como “uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar”. Nessa pesquisa, a observação deu-se em:

– Situações Naturais, pois a autora foi a campo, por cinco meses, em duas escolas estaduais com estudantes com Síndrome de Down inseridos, e em uma escola especializada na formação escolar de estudantes com Síndrome de Down;

– Aberta, pois inicialmente apresentou-se aos estudantes e professores, explicando o objetivo da pesquisa que estava realizando, bem como o que buscava observar e a importância de sua presença no ambiente;

– Estruturada, visto que antes de ir a campo, a pesquisadora havia realizado estudos documentais a respeito dos estudantes com Síndrome de Down, processo de aprendizagem e inclusão escolar, por isso, tinha de forma estruturada os itens aos quais gostaria de observar, tendo em mente que a observação seria válida para a elaboração das propostas de adaptação da tese, pois houve a análise das atividades que foram desenvolvidas tanto nas escolas regulares, quanto na escola especializada para inferência de quais atitudes e atividades tinham maior potencial para favorecer o processo de ensino e aprendizagem de estudantes com Síndrome de Down inseridos na Educação Regular;

– Humana, de modo que a pesquisadora realizou anotações contínuas em um diário de campo, a respeito das atividades propostas pelos

professores e realizadas pelos estudantes, bem como todo o ambiente escolar. Somente foi utilizado gravador, no momento de entrevistas com professoras e direção a respeito do processo de inclusão de estudantes com Síndrome de Down, dados esses apresentados na pesquisa Inclusão de estudantes com Síndrome de Down no ensino regular: estudo sobre a perspectiva de professores (FERNANDES; SALVI, 2017).

– Direta, visto que a pesquisadora estava inserida diretamente no campo da pesquisa, frequentando as escolas regulares e especializadas para que fosse possível a realização da descrição das situações, bem como inferências.

Ainda, para a realização da observação não participante, entende-se que o observador entra em contato com o objeto a ser observado, com a realidade estudada, mas não se envolve a ponto de realizar alguma interferência, pois o pesquisador:

Presencia o fato, mas não participa dele, não se deixa envolver pelas situações; faz mais o papel de espectador. Isso, porém, não quer dizer que a observação não seja consciente, dirigida, ordenada para um fim determinado. O procedimento tem caráter sistemático (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 193).

Nessa pesquisa, a pesquisadora foi inserida no ambiente escolar regular, com estudantes incluídos e também em escola especializada nos processos de ensino e aprendizagem de Estudantes com Síndrome de Down, com a intenção de realizar observação não participante, ou seja, observava o desenvolvimento das atividades do dia a dia dos estudantes, tentando não realizar alterações no ambiente escolar, buscando somente realizar observações, para que, por meio delas, seja possível realizar algumas propostas baseadas tanto em teorias acadêmicas, quanto em práticas bem-sucedidas dos professores.

Destaca-se que algumas das propostas, principalmente relacionadas com adaptações de atividades, são resultado das observações, adequando algumas que foram desenvolvidas na escola regular e que apresentaram potencial para a aprendizagem dos estudantes com Síndrome de Down.

Na próxima subseção, descreve-se o processo de observação e resultados da mesma.

### 1.2.1 DIÁRIO DE CAMPO: O PROCESSO DE OBSERVAÇÃO

Como apresentado na seção anterior, para que a pesquisadora tivesse condições de realizar inferências e propor adaptações curriculares para estudantes com Síndrome de Down, realizou-se observação não participante, com a intenção de compreender como se dá a inclusão de estudantes com Síndrome de Down na escola regular e como acontecem os processos de ensino e aprendizagem na escola especializada.

A observação deu-se em duas escolas regulares e uma escola especializada, durante um período de cinco meses. Nas escolas regulares as turmas eram formadas por 36 estudantes cada uma, com idade entre 13 e 16 anos, no caso do 8º ano do Ensino Fundamental e 16 a 18 anos no 3º ano do Ensino Médio. Na escola especializada as turmas eram formadas no máximo por doze estudantes e as idades tinham uma grande variação (5 a 42 anos).

A observação não participante aconteceu em duas escolas regulares, pois na cidade e região em que a pesquisadora reside havia somente três estudantes com Síndrome de Down incluídos em escolas regulares públicas, no período em que ocorreram as observações, porém uma das três escolas informou que não se sentia confortável com a realização de observação em suas aulas e, por esse motivo, a pesquisadora não pôde acompanhar esse estudante.

Com relação aos outros dois estudantes incluídos, a Aline (nome fictício) cursava o 8º ano e foi incluída na educação regular pública desde os anos iniciais da Educação Básica e o Rafael (nome fictício) cursava o 3º ano do Ensino Médio e foi incluído na educação regular pública no oitavo ano do Ensino Fundamental II.

A estudante Aline estudava no período da tarde e Rafael no período da manhã. No primeiro momento, a pesquisadora observou todas as aulas que os estudantes participaram, ao menos três vezes por semana, para conhecer como se dava o processo de inclusão dos estudantes, aspectos sociais, processo de ensino e aprendizagem de conteúdos, desenvolver das aulas, como os demais estudantes entendiam a inclusão do estudante com Síndrome de Down, o autocuidado e autonomia dos estudantes. Essa primeira fase da observação durou um mês.

Concomitante a esse período de observação na educação regular, observou-se também a escola especializada, em que a pesquisadora frequentava ao

menos cinco períodos durante a semana, com a intenção de observar o desenvolvimento dos estudantes com Síndrome de Down, as atividades desenvolvidas para favorecer a autonomia, autocuidados e aprendizagem de conteúdos, bem como a interação social entre eles.

Após esse primeiro mês, as observações nas três escolas, regulares e especializada, passaram a ser somente das aulas de Matemática, processo que durou aproximadamente mais quatro meses.

Ao longo desse período, além das observações realizadas, foram realizadas pesquisas com professores e diretores das instituições (FERNANDES; SALVI, 2017) e aplicados questionários às famílias. A entrevista realizada com professores e diretores auxiliaram a pesquisadora a entender suas percepções a respeito do processo de inclusão dos estudantes, bem como pontos favoráveis e passíveis de melhora no processo de inclusão. Já os questionários aplicados foram utilizados nessa pesquisa para a elaboração do perfil idealizado do estudante.

A pesquisadora utilizou caderno de campo para registrar as observações não participantes e, na sequência, apresentamos um quadro com os principais itens observados ao longo dos cinco meses de observação:

Quadro 3 – Características da observação realizada

	<b>Escola Regular</b>	<b>Escola Especializada</b>
Interação Social	Os alunos da sala de aula dos estudantes com Síndrome de Down em geral aceitam a inclusão. Os estudantes com Síndrome de Down interagem bem com os demais estudantes da escola, professores e funcionários, tinham seus amigos na sala de aula e não ficavam sozinhos no intervalo. Eles se sentiam ofendidos ou insultados com mais facilidade que os demais estudantes.	Os estudantes interagem entre eles e com professores e funcionários da escola. Apresentam características sociais infantilizadas em comparação com os estudantes incluídos na escola regular. Os estudantes apresentavam aspectos sociais aflorados, tanto para a agressividade, nos poucos momentos que essa característica apareceu, quanto para a afetividade, que os estudantes frequentemente apresentavam com beijos e abraços, por vezes, descontextualizados.
Característica das aulas observadas	As aulas na educação regular estavam focadas no aspecto social, visto que, com relação aos aspectos acadêmicos, os estudantes eram pouco estimulados, somente realizavam atividades relacionadas com cópia do quadro, pintando animais em folhas de sulfite, os professores deixavam os estudantes se levantarem e saírem da sala de	Nas aulas da escola especializada, os estudantes realizam atividades de acordo com seus conhecimentos prévios, assim, em uma mesma turma, os estudantes por vezes realizam a mesma atividade e, outras, desenvolvem atividades diferenciadas pautadas em suas necessidades. Os estudantes se sentiam motivados em realizar as atividades propostas, pois eram estimulados a evoluir, não

	<p>aula no momento que quisessem, sem autorização prévia, o tratamento desses estudantes era totalmente diferente dos demais alunos, na maioria das vezes os estudantes dormiam ou ficavam deitados nas carteiras por duas ou três aulas.</p> <p>As aulas nas escolas regulares, com estudantes incluídos, aconteciam do mesmo modo como aulas sem a inclusão, pois os professores das diferentes áreas não realizavam adaptações, ou propunham atividades com potencial para estimular o desenvolvimento dos estudantes.</p> <p>Com relação à avaliação, os estudantes entregavam a mesma prova que os demais estudantes realizavam. Em geral, os alunos pouco faziam dessa avaliação, mas mesmo assim, ao final do semestre tiveram nota superior à média do bimestre.</p>	<p>faziam somente o que já sabiam, ou atividades ocupacionais.</p> <p>O desenvolvimento das aulas era baseado em atividades práticas e frequentemente os conteúdos de português, matemática, história e ciências eram desenvolvidos em aulas de culinária, cuidados com a escola, criação de hortas, planejamentos de eventos festivos na escola, sempre associando as atividades escolares, com atividades práticas e materiais manipuláveis. Uma vez por semana, as aulas eram voltadas para autocuidado e higiene, os estudantes escovavam os dentes, faziam as unhas, arrumavam o cabelo.</p> <p>Todos os dias os estudantes retomavam o calendário, dias da semana e o que fizeram no dia anterior, com a intenção de estimular a memória de curto prazo dos mesmos.</p> <p>A avaliação acontecia em diferentes momentos, com orientações claras e diretas, com a utilização de diferentes instrumentos.</p>
<p>Processos de ensino e aprendizagem de Matemática</p>	<p>Assim como nas demais aulas, na aula de Matemática as professoras não desenvolviam atividades diferenciadas, ou adaptações necessárias. Seguiam o mesmo currículo para todos os estudantes, e entregavam desenhos para que eles ficassem pintando ou ligando os pontos.</p> <p>Na escola da Aline, a professora utilizava o silêncio como forma de avaliação, se a estudante fizesse bagunça a professora tirava pontos da nota final dela, mas a professora não se importava se ela dormisse na aula, por exemplo.</p> <p>Já na escola do Rafael, a professora fez dele um “ajudante”, ele buscava para ela algumas coisas fora da sala de aula, ajudava a entregar as atividades para os demais estudantes, apagava o quadro. A professora dizia que assim ele se comportava e não atrapalharia os demais alunos que precisavam aprender.</p> <p>Ao longo das observações, ficou claro que as duas professoras de Matemática não acreditavam que os estudantes pudessem aprender matemática e, assim, pouco faziam para que isso acontecesse.</p>	<p>Com relação ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática, na escola especializada, os estudantes realizavam atividades em que associavam os números, operações e conteúdos com situações do dia a dia, como por exemplo, relação dos números no ônibus, a utilização de telefone, formas de medidas para cozinhar, dosagem para tomar remédios.</p> <p>O ensino de Matemática era focado em atividades com materiais concretos e as instruções, em geral, eram claras, curtas e diretas, visto a característica inerente à pessoa com Síndrome de Down, a respeito da memória de curta duração.</p>

Desenvolvimento da Autonomia	Com a observação de estudantes sem Síndrome de Down, os estudantes incluídos apresentaram um bom desenvolvimento de sua autonomia, conseguiram se locomover bem pela escola, interagem com os estudantes e profissionais da escola, eles iam ao banheiro sozinhos, relatavam quando estavam com fome ou sede.	Os estudantes da escola especializada têm maior facilidade para seguir regras e cumprir obrigações. Em sua maioria, vão ao banheiro sozinhos e realizam as refeições sem a necessidade de auxílio, porém apresentam dificuldade em relação à quantidade de alimentação, pois por vezes comem mais do que é necessário e acabam passando mal. Por esse motivo, os professores geralmente supervisionam esse item.
------------------------------	---	--

**Fonte:** da autora (2018)

Em geral, após os cinco meses de observação tanto na escola regular, quanto na escola especializada, percebeu-se diferenças em relação ao processo de ensino e aprendizagem, tanto de conteúdos acadêmicos quanto de interação social.

Destaca-se que os estudantes inseridos na escola regular apresentam características sociais bem mais desenvolvidas, devendo-se isso à aprendizagem por imitação, que os estudantes de escolas especializadas não têm.

Com relação a seguir regras, os estudantes inseridos na escola especializada têm essa característica mais desenvolvida, pois têm maiores oportunidades para seguir regras. Na escola especializada, os estudantes seguem rotinas e são corresponsáveis pela organização da escola, de momentos festivos, da produção de produtos alimentícios, assim, possuem atribuições, seguem horários e procedimentos.

Já na escola regular, em geral, fazem as atividades no momento em que querem, entram e saem da sala de aula quando sentem vontade, sem prévia autorização e, por vezes, os professores aparentam acreditar que somente inserir os estudantes na escola regular já é o suficiente (FERNANDES; SALVI, 2017).

Na escola regular, ao longo dos meses de observação, não foram apresentadas adaptações para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes com Síndrome de Down, nem por parte dos professores, nem por parte da direção ou profissionais da escola. Aparentemente, as escolas esperavam que os estudantes se adaptassem a elas, sem que tivessem que realizar adaptações e se adequassem aos alunos com NEE.

Por meio da observação realizada, percebe-se que socialmente os comportamentos dos estudantes inseridos na escola regular são mais característicos de suas idades, mesmo a aprendizagem de conteúdo não sendo adequada, pois na

maioria das vezes os estudantes estão somente inseridos nas instituições e não de fato incluídos nos processos educacionais. Na escola especializada os comportamentos sociais, por vezes, são mais infantilizados, porém os alunos aprendem mais conteúdos acadêmicos, se comparado com a escola regular, e são frequentemente estimulados a se desenvolverem.

Não se tem a intenção de realizar comparações entre as instituições regulares e a especializada, porém percebe-se, como é coerente, que os profissionais da escola especializada estão mais preparados para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

As observações realizadas, juntamente com as pesquisas documentais auxiliam no desenvolvimento da Trajetória Hipotética de Aprendizagem.

### 1.3 ANÁLISE DE CONTEÚDO

A análise dos dados coletados, no caso deste trabalho, da pesquisa realizada com as famílias e com os professores ligados, de alguma forma, com a Educação Inclusiva, é uma etapa muito importante. É a partir da análise dessas informações que os direcionamentos da pesquisa foram determinados, e a própria análise é fundamental para a elaboração de uma boa investigação (FIORENTINI; LORENZATO, 2006). Para que possamos organizar e compreender os elementos essenciais dos questionários aplicados as treze famílias que têm filhos com Síndrome de Down, optou-se por submetê-los aos procedimentos à luz da Análise de Conteúdo.

Para esse trabalho, a Análise de Conteúdo é adequada, entre outros motivos, por ter como objetivo a manipulação de mensagens, conteúdos e expressões vindas dos dados e, por meio dessa manipulação, poder gerar indicadores que permitam perceber além do que está na própria mensagem (BARDIN, 2004).

Essa metodologia de pesquisa é utilizada para descrever e interpretar o conteúdo de documentos e textos, que conduz a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, auxiliando na reinterpretação das mensagens, de modo a alcançar uma compreensão dos seus significados num nível superior ao de uma leitura comum, por ser mais aprofundada nos fenômenos que se propõem a investigar (MORAES, 1999).

Para Bardin (1977, p. 31), a Análise de Conteúdo, além de um instrumento, é um “leque de apetrechos ou, com maior rigor, um único instrumento,

mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações”.

A respeito das informações que serão analisadas, ou dos dados da Análise de Conteúdo, Moraes (1999, p. 4) relata que

A matéria-prima [...] pode constituir-se de qualquer material oriundo de comunicação verbal ou não verbal, como cartas, cartazes, jornais, revistas, informes, livros, relatos autobiográficos, discos, gravações, entrevistas, diários pessoais, filmes, fotografias, vídeos etc. Contudo, os dados advindos dessas diversificadas fontes chegam ao investigador em estado bruto, necessitando, então, ser processados para, dessa maneira, facilitar o trabalho de compreensão, interpretação e inferência a que aspira a análise de conteúdo.

Para a realização de uma boa leitura do texto final em que serão apresentadas as inferências e as análises, é importante levar em consideração o contexto no qual foram obtidos e analisados os dados e as formas de codificação e de transmissão da mensagem, mesmo sabendo que durante a reconstrução do contexto não é possível incluir todas as condições que coexistem, precedem ou sucedem a mensagem, no tempo e no espaço.

A respeito do processo de aplicação do questionário com os pais e mães dos estudantes com Síndrome de Down, o questionário aplicado era composto por questões abertas, com questões curtas e diretas, validadas entre os pares, no grupo de pesquisa ao qual a pesquisadora pertence.

Para a aplicação, a pesquisadora foi a uma instituição pública escolar especializada, que atende estudantes com Síndrome de Down em uma cidade do Norte do Paraná, e explicou para as famílias que levaram seus filhos para a escola sobre a pesquisa, seu objetivo e a importância do preenchimento do questionário.

Após essa conversa individualizada com cada uma das famílias, a pesquisadora entregou uma folha com as questões e combinou um dia para voltar e receber o questionário preenchido. Isso se deu pela necessidade de permitir que as mães, visto que nenhum pai nesse dia foi levar o filho à escola, pudessem responder ao questionário tendo contato com os demais membros da família.

O questionário foi elaborado pela própria pesquisadora e validado entre pares, no grupo de estudos que participa.

A Análise de Conteúdo é dividida em três etapas (BARDIN, 2004): (I) a pré-análise; (II) a exploração do material; (III) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A primeira etapa, a pré-análise, tem três missões: a escolha dos documentos que serão submetidos à análise e, ao fazer isso, delimita-se o *corpus* da pesquisa; a formulação das hipóteses e dos objetivos; e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final (BARDIN, 2004).

Cabe destacar que, ao criar um perfil, a intenção não é limitar o estudante com Síndrome de Down, ou realizar uma classificação baseada na síndrome e não nas capacidades, mas sim, por meio de uma análise amostral, compreender melhor as características dessa população em fase escolar, afastando-se, por um momento, de textos científicos e aproximando-se da realidade vivida pelas famílias, de suas expectativas e percepções em relação aos seus filhos.

A seleção do *corpus* é precedida de uma leitura de todo o material. Essa leitura é chamada de leitura flutuante e, no momento dessa leitura, acontece o primeiro contato com todo o material e surgem as impressões iniciais e orientações para o caminho a ser seguido.

A segunda etapa é a fase de exploração do material, que se constitui de operações de codificação, recortes (escolha das unidades de registro), enumeração (escolha de regras de contagem) e da categorização. Bardin (2004) afirma que tratar o material é codificar, e codificar corresponde a uma transformação, que ocorre de acordo com regras precisas. Essa transformação acontece por recorte, agregação em unidades de registro e enumeração, permitindo uma representação do conteúdo, de modo que este seja de fácil compreensão para o investigador.

A categorização é uma ação classificatória de elementos constituintes de um mesmo conjunto, que ocorre por “Diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento, segundo o gênero, com os critérios previamente definidos” (BARDIN, 1977, p. 117), que tem por objetivo fornecer uma representação simplificada dos dados brutos. O critério estabelecido para a definição de uma categoria pode ser semântico, sintático, lexical ou expressivo.

Na terceira etapa, tratamento dos resultados obtidos e interpretação, os resultados recebem um tratamento analítico, e cabe ao pesquisador expressar as principais ideias de sua investigação, emergidas das análises durante o período da investigação. É nesse momento que o investigador escreve um texto, organizando suas ideias e expondo as descobertas de uma maneira lógica e coerente.

Considerando que nosso trabalho é essencialmente qualitativo, para a análise dos dados obtidos por meio do questionário aplicado às famílias, optou-se

pela utilização de uma das técnicas do próprio leque da Análise de Conteúdo, a análise temática de um texto (BARDIN, 2004).

A análise temática de um texto é uma das distintas modalidades de Análise de Conteúdo e essa é apropriada para pesquisas com características similares à nossa, ou seja, pesquisas qualitativas, que não apresentam uma parte quantitativa expressiva.

De acordo com Minayo (2007), a análise temática consiste em definir núcleos de sentido sendo que devem ter significado relativo ao objetivo da pesquisa. No nosso caso, os núcleos de sentido serão as características dos estudantes, as aprendizagens escolares, as expectativas para a profissão, entre outras.

Ainda de acordo com Minayo (2007), a análise temática ocorre em três fases: pré-análise, que é a etapa de organização do que vai ser analisado, é a etapa da leitura flutuante; exploração do material, momento de codificação do material, recorte dos dados e classificações e organização dos dados em categorias; e, por último, tratamento dos resultados, em que os dados são evidenciados e as análises são expostas.

Seguindo os passos da análise temática, inicialmente realizou-se uma leitura flutuante dos dados coletados, com a intenção de melhor conhecê-los. Cada um dos registros escritos dos familiares em relação aos seus filhos constituiu as nossas unidades de registros.

Após a leitura, as unidades de registros foram separadas em unidades de contexto, com a intenção de nos auxiliar a atingir o objetivo desta pesquisa.

Ao aplicar a análise documental para verificar os aspectos teóricos que envolvem as compreensões a respeito da Educação Inclusiva, da população com Síndrome de Down, do processo de aprendizagem Matemática referente à inclusão dessa população e com a utilização de procedimentos à luz da Análise de Conteúdo, na tentativa de estabelecer um perfil idealizado para o estudante que foi considerado na tese, percebeu-se a falta de procedimentos que permitissem a construção e a promoção de possibilidades para adaptações que favoreçam o processo de aprendizagem da Matemática para estudantes com Síndrome de Down.

#### 1.4 – TRAJETÓRIA HIPOTÉTICA DE APRENDIZAGEM

A THA pode ser estabelecida a partir de objetivos de aprendizagem, atividades a serem realizadas, pensamento e conhecimentos dos estudantes (SIMON, 1995).

A elaboração de uma THA pode favorecer o processo de reflexão do professor a respeito do objetivo de suas aulas, o que se espera que os estudantes aprendam, quais atividades serão desenvolvidas para esse fim, quais possíveis dúvidas surgirão ao longo do processo e como ele poderá conduzir essas dúvidas. No caso das THA apresentadas nessa pesquisa, o objetivo é apresentar parte do processo de ensino e aprendizagem de estudantes com Síndrome de Down, consolidando as possibilidades indicadas ao longo dessa tese.

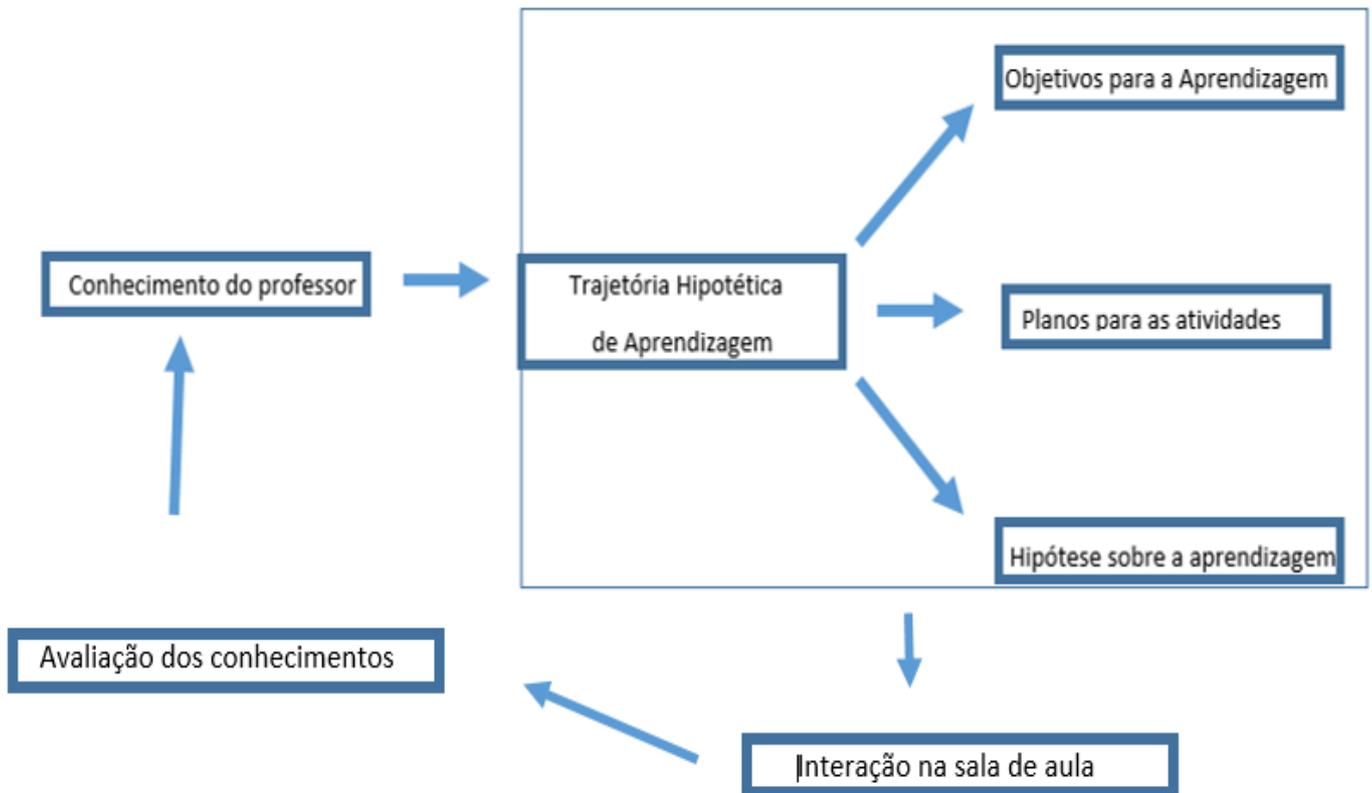
A THA não pode ser entendida como algo imutável, pelo contrário, ela é uma possibilidade das inúmeras realidades, podendo ser alterada no momento do planejamento ou até mesmo na execução, porém, quando mais planejada e mais detalhada, menor a chance de haver necessidade de alteração no momento de sua aplicação em sala de aula. Para Simon (1995), a THA possibilita que o professor construa seu projeto de decisões, baseado em suposições e amparado pelo conhecimento já processado. Ainda sobre a THA, Pires (2009) apresenta uma perspectiva geral a respeito da visão de Simon:

A noção da trajetória hipotética de aprendizagem, para Simon, pressupõe a importância da relação entre a meta pretendida e o raciocínio sobre decisões de ensino e a hipótese sobre esse percurso. Para ele, o desenvolvimento de um processo hipotético de aprendizagem e o desenvolvimento de atividades dessa aprendizagem tem uma relação simbólica. A geração de ideias para atividades de aprendizagem é subordinada à hipótese do professor sobre o desenvolvimento do pensamento e aprendizagem de seus alunos. A escolha da palavra “trajetória” é significativa para designar um caminho (PIRES, 2009, p. 14).

Para a construção da THA, é importante refletir a respeito do que os estudantes são capazes de fazer e o professor deseja que sejam capazes após a aplicação da atividade (PIRES, 2009).

Para Simon (1995), o desenvolvimento de uma THA está associado à concepção que o professor possui a respeito do conhecimento matemático dos estudantes, de seus objetivos para a aula, do plano de realização das atividades e das hipóteses estabelecidas, como evidencia-se na imagem abaixo:

Figura 1 – Características da Trajetória Hipotética de Aprendizagem



**Fonte:** adaptado de Simon (1995).

O esquema anterior apresenta o ciclo de ensino de Matemática, de acordo com Simon (1995), em que devem ser levadas em consideração as concepções do professor para a elaboração da THA. Após a aplicação, inserir alterações, se for o caso verificado com as interações em sala de aula e na sequência realiza-se a avaliação. Esse processo altera o conhecimento do professor em um processo cíclico.

De acordo com a teoria de Simon (1995), uma THA é composta por três elementos centrais, sendo eles:

Quadro 4 – Características da THA

Objetivo do Professor	É importante ter bem definido o que o professor pretende com a atividade que está propondo, o que se espera que o estudante aprenda.
Atividades de Ensino	Refletir e propor atividades que possibilitem a obtenção do objetivo estabelecido.
Procedimentos Hipotéticos de aprendizagem	Suposições de como se dará o raciocínio dos estudantes frente à compreensão e realização da atividade proposta.

**Fonte:** da autora (2018)

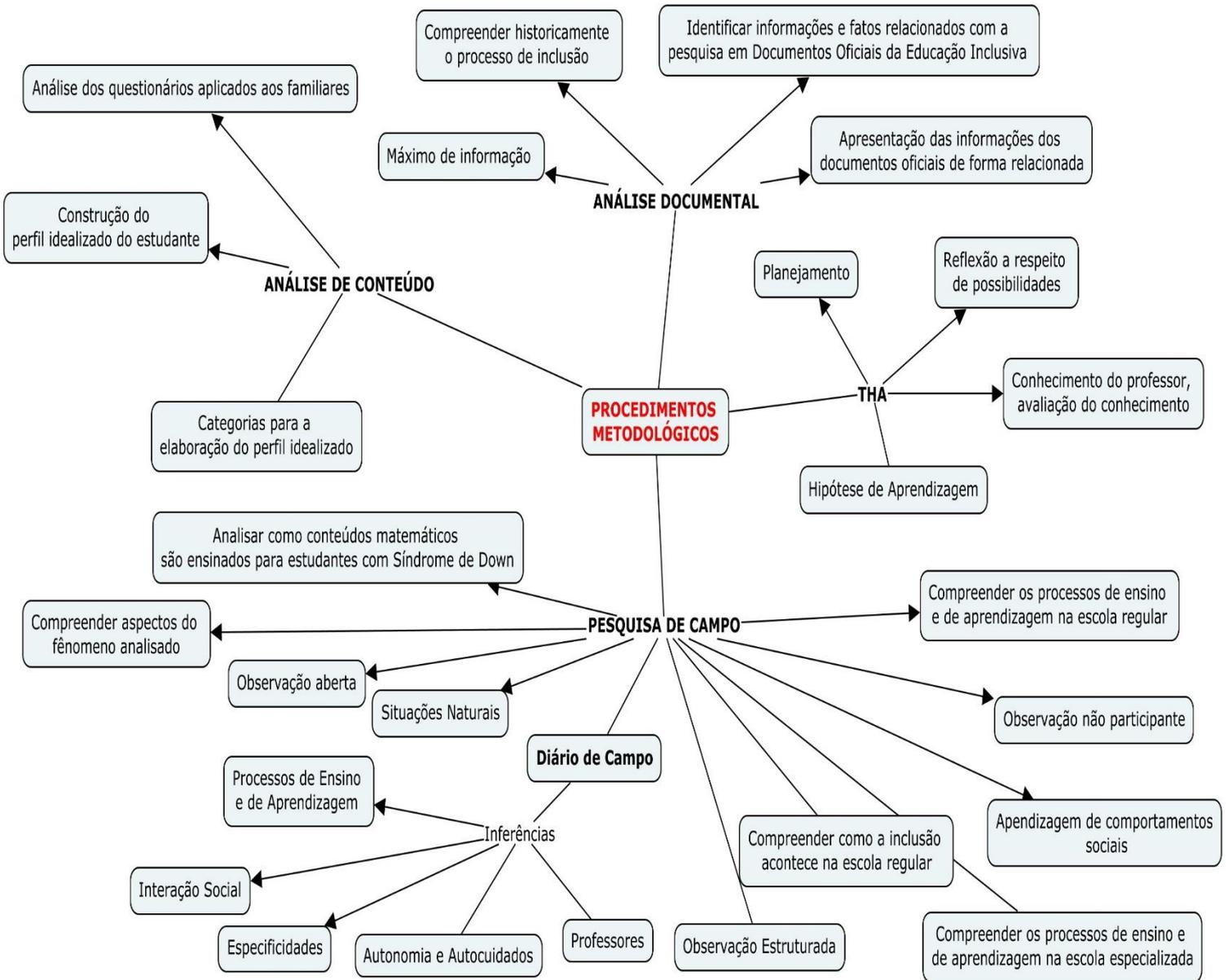
Autores como Clements e Sarama (2004) indicam que a construção da THA é um dos desafios mais urgentes da Educação Matemática, pois por meio dessa atividade professores têm a oportunidade de refletir sobre os conhecimentos de seus estudantes, favorecendo para novas compreensões matemáticas e influenciando para novas construções.

A construção da THA favorece no refletir atentamente a respeito do processo de ensino e de aprendizagem, é um momento de construção do professor a partir das concepções que possui dos alunos, dos objetivos de aprendizagem e planejamento pedagógico, podendo ser alterada a qualquer momento. Nessa pesquisa, a THA tem como intenção elucidar algumas das sugestões de adaptações apresentadas nesse trabalho, indicando possibilidades para o processo de inclusão de estudantes com Síndrome de Down.

A THA justifica-se nessa pesquisa, por ser um procedimento que permite exemplificar, por meio da reflexão, construção de hipóteses de aprendizagem distintas possibilidades de aplicação das sugestões realizadas ao longo dessa pesquisa.

Na sequência, apresenta-se o mapa conceitual a respeito da aplicação dos procedimentos metodológicos ao longo da pesquisa:

Figura 2 – Mapa conceitual dos Procedimentos Metodológicos da pesquisa



Fonte: da autora (2018)

Por meio do mapa conceitual, apresentado na figura anterior, percebe-se as principais aplicações para os procedimentos metodológicos. Em suma, a análise de conteúdo foi primordial para compreender as mensagens expressas nos registros escritos das famílias dos estudantes com Síndrome de Down, permitindo, em união com a observação realizada pela pesquisadora nas escolas regulares e especializada, a construção do perfil idealizado do estudante, que foi a base para as propostas de adaptação da pesquisa. A pesquisa de campo permitiu vivenciar a realidade da inclusão escolar, bem como observar de forma não participante como se

dá o processo de ensino e aprendizagem de Matemática nas duas modalidades de escola e, a partir dessa vivência, realizar inferências que foram consideradas no momento de realizar as propostas das atividades e a análise documental, possibilitou a compreensão histórica do desenvolvimento da inclusão e também analisar o que se propõe e espera-se da Educação Inclusiva.

O próximo capítulo apresenta as características do processo de inclusão escolar a partir da análise de documentos oficiais, bem como as particularidades da população com Síndrome de Down. Esse capítulo tem a intenção de apresentar um histórico do processo de inclusão, bem como, o que se espera da Educação Inclusiva e, ainda, quem é a pessoa com Síndrome de Down e suas especificidades no processo de aprendizagem e inclusão.

## **CAPÍTULO 2 – CONHECENDO A EDUCAÇÃO INCLUSIVA E A POPULAÇÃO COM SÍNDROME DE DOWN**

Este capítulo apresenta a história da Educação Inclusiva, o seu desenvolvimento e suas características, os processos que levaram à alteração da concepção da educação para a integração até a Educação Inclusiva, deixando a ideia de que a pessoa assistida pela Educação Inclusiva deve se adaptar à escola, para compreender que a escola, as metodologias e os agentes envolvidos nos processos precisam se adequar às diferentes características de seus estudantes.

Além da contextualização a respeito da Educação Inclusiva, esse capítulo aborda aspectos referentes à população-alvo deste trabalho, a população com Síndrome de Down.

Apresentam-se as características físicas e de desenvolvimento cognitivo de pessoas com Síndrome de Down, pois considera-se importante a compreensão a respeito das características básicas para que, a partir de certas características comuns, as adaptações curriculares que fazem parte do objetivo deste trabalho possam ser realizadas.

Cabe destacar que este trabalho não pretende limitar os estudantes com Síndrome de Down, ou então padronizar essa população, mas sim, compreender características comuns para favorecer o processo de reflexão a respeito da inclusão desses estudantes na Educação Básica, visando atender a uma maior gama possível de estudantes.

### **2.1 INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM NEE NO ENSINO REGULAR: UM POUCO DE HISTÓRIA**

Antes da década de 1970, a visão de pessoas com deficiência como pessoas doentes, incapazes, que necessitavam de caridade e que não tinham capacidade de aprender conteúdos da Educação Regular era amplamente difundida (AUGUSTIN, 2012).

Na Idade Antiga não existia atendimento específico voltado às pessoas com deficiência, sendo estes comumente segregados e até mesmo sacrificados, seguindo os costumes da época (MIRANDA, 2012). Nesse período histórico, as famílias que geravam um filho ou uma filha com deficiência, seja física ou intelectual, costumavam praticar o sacrifício das crianças antes de completarem um

ano de vida, pois acreditavam que elas causariam despesas desnecessárias e nunca se tornariam homens que pudessem servir ao estado, ou aptos ao trabalho, e nem mulheres que pudessem ser boas donas de casa e que gerassem bons filhos.

Com o advento da Era Cristã, até o século XVIII, com os princípios pregados pelo cristianismo, de amor ao próximo e respeito mútuo, iniciou-se uma etapa voltada à caridade, em relação às pessoas com deficiências, mas também de julgamento, uma vez que se acreditava que, ter na família uma pessoa com deficiência era um castigo divino, uma forma de os pais pagarem por seus pecados (AUGUSTIN, 2012).

Foi por volta de 1770, que se deu um passo na direção da Educação Especial, pois naquele período encontrou-se um menino em uma floresta da França, conhecido como Victor. Após ser encontrado, ele foi conduzido a um médico especialista no tratamento de pessoas surdas. Victor foi classificado como uma pessoa selvagem, pois não tinha tido contato com a civilização, mas por meio da Educação e de aplicações de técnicas específicas, Victor aprendeu a pronunciar algumas palavras, a alimentar-se e a interagir com outras pessoas de um modo considerado socialmente adequado (SMITH, 2008).

As técnicas utilizadas para o tratamento de Victor foram registradas e, posteriormente, aplicadas em pessoas com deficiência intelectual, sendo essas experiências a base da criação de escolas especiais e classes especiais em escolas regulares. Tanto essas escolas e classes especiais tinham por intenção proporcionar um atendimento educacional às pessoas com NEE.

No Brasil, a primeira instituição com atendimento especializado voltado às pessoas com deficiência foi fundada em 1854 e denominada de Imperial Instituto dos Meninos Cegos, o atual Instituto Benjamin Constant, que se localiza no estado do Rio de Janeiro (RANGEL; GOMES, 2016).

Tendo em vista as inúmeras críticas proferidas à escola especial e às classes especiais, no sentido de elas promoverem a segregação, na década de 1970, no Brasil, iniciou-se uma mudança de concepções, visto que se passou a acreditar que o importante para as pessoas com deficiência era a integração social.

A integração social visava agregar todas as pessoas em um ambiente escolar comum e, assim, iniciar um movimento em defesa da normalização dessa prática, de modo que os estudantes com NEE deveriam ser inseridos em salas de

aula regulares. Todavia, eles deveriam se adaptar aos costumes e às atividades dessas salas de aula, sem que houvesse alterações no currículo (JANNUZZI, 2012).

O princípio da integração pregava que as salas especiais que utilizavam o espaço físico da escola comum deveriam funcionar como uma alternativa para aproximar os estudantes com deficiência dos demais estudantes. Dessa forma, aqueles que apresentassem NEE, frequentariam, por um período, a sala especial, a fim de que pudessem desenvolver habilidades necessárias para se adaptarem e, posteriormente, passarem a frequentar a sala de aula regular (MANROAN, 2015).

A compreensão de que as salas especiais serviam para que o estudante com deficiência pudesse se desenvolver e, assim, acompanhar sem alteração alguma o currículo de uma aula regular, estimulou o aumento da quantidade desse tipo de sala no Brasil, mas, diferentemente do que era esperado, os que frequentavam essas salas não atingiam o desenvolvimento de todas as habilidades necessárias para as salas de aula regulares.

A falha das salas especiais foi o estopim para as críticas do processo de integração, pois os estudantes continuaram sendo segregados e ainda emergiu outro problema, uma vez que, por causa de avaliações mal realizadas, estudantes que apenas possuíam dificuldade de aprendizagem passaram a ser diagnosticados com deficiência ou déficit cognitivo e iniciaram o acompanhamento em salas especiais, deixando, por um período, de ter aulas em salas regulares, sendo assim, esse encaminhamento foi considerado

[...] equivocado, por meio do qual praticou-se a exclusão de estudantes com determinadas diferenças. Esse resultado deve ser creditado, em parte, à nossa crônica dificuldade com a capacitação dos professores, especialmente no manejo da classe heterogênea e, muitas vezes, com problemas de disciplina (OMETE, 2006, p. 271).

Como visto no trecho anterior, as classes especiais estimularam o aumento de avaliações em busca de estudantes que não estavam na distribuição normal do que se espera dos estudantes de determinado ano, mas as avaliações eram realizadas por professores, que em geral não estavam preparados para tal atividade.

Frente a esses problemas e após algumas tentativas de mudança, houve a proposta da Educação Inclusiva em oposição à antiga Educação Integradora. De acordo com Sánchez (2005), enquanto a proposta de integrar estudantes com deficiência tinha como princípios a competição, a seleção, a individualidade, o

preconceito e um modelo educacional técnico-racional, a nova proposta de inclusão baseava-se na cooperação e na solidariedade, no respeito e na valorização a todas as diferenças e atuações reflexivas de todos os envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem.

Para que a Educação Inclusiva seja realmente efetivada, é necessário compreender que o processo de aprendizagem não é uniforme, ou seja, pessoas aprendem de forma diferente, independentemente de uma pessoa ter ou não ter uma deficiência (RODRIGUES, 2006).

De acordo com o *Dicionário Aurélio Online* (2018), incluir significa abranger, compreender, conter, envolver, implicar, pôr ou estar dentro, inserir num ou fazer parte de um grupo. Nesse contexto, a Educação Inclusiva surge de acordo com o significado da própria palavra, pois tem seus princípios na ideia de que, independentemente da deficiência, toda pessoa deve fazer parte do grupo escolar, sendo compreendida e atendida em suas especificidades por esse grupo, estando envolvida nas atividades propostas e inserida no contexto escolar.

Num primeiro momento, o processo de inclusão não excluiu, em sua totalidade, as escolas ou as classes especiais, tão frequentes no processo de integração de estudantes com NEE, pois, de acordo com o Conselho Nacional de Educação – CNE (2009), as escolas têm autonomia para criar salas especiais, que se baseiem nas orientações dos *Parâmetros Curriculares Nacionais* (1998), mas essas salas precisam ter um caráter transitório, oferecendo apoios intensos e contínuos. Nessas classes, o professor deve realizar atividades adaptadas que contemplem o currículo relativo ao ano escolar em que o estudante está matriculado ou atividades complementares que contemplem anos anteriores, se detectado um déficit, ou ainda atividades suplementares, caso o estudante apresente altas habilidades ou superdotação.

Ainda de acordo com o CNE (2009), se os estudantes apresentarem NEE que gerem a necessidade de atenção individualizada para a realização de atividades curriculares ou atividades cotidianas e sociais, eles podem ser atendidos, em caráter extraordinário, em escolas especiais, que devem ajustar o currículo de acordo com as necessidades de cada um dos estudantes.

A partir de 2008, essa realidade passa a ser alterada devido à nova Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva, que ficou conhecida como inclusão total. De acordo com essa política (BRASIL, 2008, p. 10):

A educação especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os serviços e recursos próprios desse atendimento e orienta os estudantes e seus professores quanto à sua utilização nas turmas comuns do ensino regular.

O atendimento educacional especializado identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a participação dos estudantes, considerando as suas necessidades específicas. [...] Esse atendimento completa e/ou suplementa a formação dos estudantes com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela.

O atendimento educacional especializado disponibiliza programas de enriquecimento curricular, o ensino de linguagens e códigos específicos de comunicação e sinalização, ajudas técnicas e tecnologia assistiva, dentre outros.

Assim, as escolas especiais deixam de ser a única fonte de escolarização de estudantes que possuem sérios comprometimentos físicos ou cognitivos. Ao invés disso, elas assumem um papel de complementação ou suplementação e continuam oferecendo atendimentos educacionais especializados, mas no período escolar, pois no outro os estudantes frequentam o Ensino Regular.

A Educação Inclusiva assegura o acesso de pessoas com deficiência física, cognitiva, transtornos globais do desenvolvimento, como a Síndrome de Rett e Síndrome de Asperger, altas habilidades e/ou superdotação no ensino regular em todos os níveis de educação.

De acordo com a Resolução CNE/CEB Nº 2, de setembro de 2001, são considerados estudantes com NEE, aqueles que apresentam certos níveis de dificuldade relacionada à aprendizagem, e limitações no processo de desenvolvimento que acarretam impossibilidade ou possibilidade parcial para acompanhar as atividades curriculares propostas, que apresentam dificuldades na comunicação, ou, ainda, aqueles que possuem altas habilidades/superdotação, visto que estes manifestam um ritmo de aprendizagem diferente dos demais estudantes (BRASIL, 2001).

Estes estudantes têm o direito garantido por lei da permanência em escolas regulares de ensino, visto que o público-alvo da Educação Especial são pessoas com deficiências físicas, transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação.

A Educação Especial teve sua origem com a LDBEN 9394/96, sendo definida como uma modalidade voltada a todos os níveis da educação escolar, tendo como princípio que a escola deve acolher a todos, por meio de métodos que visem à

relação com o estudante, sendo essa capaz de educar e de ensinar a todos os envolvidos, atendendo a cada indivíduo de acordo com suas especificidades.

Dependendo da necessidade educacional do estudante, é preciso um trabalho diferenciado, que é realizado concomitantemente às atividades desenvolvidas na escola regular. Em geral, esse trabalho diferenciado ocorre em escolas especiais. De acordo com Paulon, Freitas e Pinho (2005), as escolas especiais oferecem suporte à escola regular para que ocorra, de forma proveitosa, ou seja, que favoreça a inclusão em escolas regulares e também o desenvolvimento dos estudantes, o processo de inclusão de estudantes com NEE, visto que nelas são oferecidos serviços coordenados de Educação, de Saúde, de Assistência Social, ou seja, atendimentos que vão além da formação educacional. A escola especial não deve substituir a escola regular e o inverso também é válido, uma vez que esses ambientes são complementares e a frequência concomitante nos dois lugares pode auxiliar no desenvolvimento dos estudantes atendidos.

Os serviços de atendimento especializado, que ocorrem em espaços escolares, devem acontecer em classes comuns e ser realizados por uma equipe de profissionais formada pelo professor regente das disciplinas, por professores da própria Educação Especial, por psicólogos e por diversos outros profissionais, de acordo com a necessidade de cada pessoa. Já nas conhecidas salas de recursos multifuncionais, que são ambientes com equipamentos e com materiais didáticos oportunos para o atendimento educacional de pessoas com NEE, que visa à promoção, ao acesso e à aprendizagem no Ensino Regular, as atividades devem ser realizadas por um professor especializado, para que ele possa suplementar ou complementar as atividades que são desenvolvidas nas classes comuns.

A respeito dos professores, na Educação Especial é possível categorizá-los como:

- a) Professor de Educação Especial – professor habilitado em educação especial em nível médio, em curso normal ou equivalente; professor habilitado em cursos de licenciatura em educação especial; professor especializado com formação em pós-graduação em áreas específicas da educação especial.
- b) Professor intérprete: profissional bilíngue (língua brasileira de sinais – Libras/língua portuguesa) que atua no contexto do ensino regular onde há alunos surdos, usuários da língua de sinais, como meio de comunicação e uso corrente, nas situações cotidianas e regularmente matriculados nos diferentes níveis e modalidades da Educação Básica, da rede pública de ensino. O intérprete não substitui a figura do professor na função central do processo de aprendizagem, com relação ao aspecto acadêmico, tampouco

com relação ao vínculo afetivo que deve sustentar a relação professor/aluno.

c) Professor itinerante: professor habilitado ou especializado em educação especial que atua, periodicamente, em uma ou várias escolas do ensino comum, oferecendo apoio pedagógico aos alunos com necessidades educacionais especiais, aos professores do ensino regular e à escola, proporcionando-lhes orientações para a realização da flexibilização e adaptações curriculares necessárias ao sucesso na aprendizagem.

d) Professor de apoio permanente em sala de aula: professor habilitado ou especializado em educação especial que presta atendimento educacional ao aluno que necessite de apoios intensos e contínuos, no contexto do ensino regular, auxiliando o professor regente e a equipe técnico-pedagógica da escola. Com este profissional pressupõe-se um atendimento mais individualizado, subsidiado com recursos, técnicos, tecnológicos e/ou materiais, além de códigos e linguagens mais adequadas às diferentes situações de aprendizagem (PARANÁ, 2003).

Um dos principais motivos para a inclusão de estudantes com NEE no Ensino Regular é que o desenvolvimento da pessoa como indivíduo se dá de forma biológica, em concomitância com a vida coletiva, e é por meio da observação e da interação social que as pessoas passam a aprender e a compreender aspectos sociais, regras e costumes. De acordo com Ferreira (2003), a escola é um espaço privilegiado para a aprendizagem de relações sociais, pois, nesse ambiente, as pessoas compartilham vivências e atividades humanas.

Para que esse desenvolvimento dos estudantes com e sem necessidades educacionais realmente aconteça, é preciso uma reorganização da estrutura escolar, abandonar práticas e modelos que privilegiem sempre os mesmos procedimentos ou características, por exemplo, aulas de Matemática baseadas na memorização para resolver determinados exercícios, adequar e adaptar, desde o Projeto Político Pedagógico das instituições, o currículo anual e a estrutura física das escolas até a formação inicial e continuada dos professores.

*As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica* (2001) indicam que a Educação Inclusiva visa à preservação da dignidade humana, da identidade e do exercício da cidadania de cada uma das pessoas, tendo em mente que as pessoas com NEE precisam de atendimento específico, envolto de respeito mútuo e não de piedade.

Outro aspecto importante apresentado no mesmo documento (BRASIL, 2001), envolvido na inclusão de estudantes com NEE, é o currículo, visto que cada educando deve ter acesso a ele, de acordo com suas possibilidades e singularidades, sendo isso especificado, discutido e refletido ao longo da elaboração dos Projetos Pedagógicos de cada instituição.

Mesmo com as adaptações necessárias, o currículo que deve ser seguido é o das *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013)* indicado para cada uma das etapas escolares e das disciplinas, levando em consideração os métodos e as técnicas mais adequados para que ele seja efetivado.

A inserção de estudantes com deficiências intelectuais, como é o caso de todos os estudantes com Síndrome de Down, apresenta complexidade, mas de acordo com Paulon, Freitas e Pinho (2005), a Educação pode ser terapêutica, quando iniciada nos primeiros anos de vida, priorizando o desenvolvimento ao máximo das possibilidades, reforçando os laços sociais e intelectuais.

Nem sempre a visão de escola inclusiva foi aceita e difundida como é atualmente, pois a escola, por um longo período, foi caracterizada como um local no qual pequenos grupos privilegiados poderiam frequentar. Após o início do processo de democratização da escola, inicia-se o paradoxo da inclusão/exclusão, pois a matrícula e a permanência dos estudantes com necessidades educacionais passou a ser garantida, mas dentro do ambiente escolar ainda ocorre a exclusão dos estudantes que não se adaptavam às normas da instituição.

Assim, compreende-se que, além de inserir fisicamente os estudantes com NEE na escola regular, é necessário incluí-los permitindo que desenvolvam atividades planejadas pensando em suas especificidades, autonomia e desenvolvimento.

## 2.2 APONTAMENTOS A RESPEITO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Durante um longo período histórico, a Educação Inclusiva ocorreu paralelamente à Educação Regular, de modo que o atendimento às pessoas com NEE pautava-se, principalmente, nas características relacionadas à deficiência, em detrimento dos aspectos pedagógicos dos processos de ensino e de aprendizagem. Devido ao legado da perspectiva integradora, em que se pensou ser suficiente apenas colocar pessoas com deficiência na escola regular, existem, ainda, agentes da educação que acreditam que, se o estudante não consegue se adaptar à escola regular, do modo como ela está posta, não deveria ser inserido nesse contexto (FERNANDES; SALVI, 2017).

Para que possamos compreender quais são os objetivos e as intenções da Educação Inclusiva, de forma a apresentar possibilidades e reflexões

diferentes da consolidada, é importante compreender o que é essa modalidade de educação. De acordo com as *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica* (2001), a Educação Inclusiva pode ser definida como um

Processo educacional escolar definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, completar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam NEE, em todas as etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2001, p. 69).

Mesmo definindo a Educação Inclusiva como modalidade, cabe lembrar que ela não deve ser compreendida como algo separado da Educação Regular, ou que esteja paralela a ela, visto que, preferencialmente, todas as atividades desenvolvidas na Educação Inclusiva devem ser realizadas em escolas regulares e em turmas regulares, possibilitando, assim, a aprendizagem de conceitos do currículo escolar, bem como a aprendizagem de comportamentos e do desenvolvimento social, ou seja, estando inseridos na Educação Regular, estudantes com NEE, aumenta-se a possibilidade de aprendizagem de comportamentos como interação social, desenvolvimento de empatia, entre outros (BRASIL, 2001).

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial, na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), esse tipo de educação visa alinhar os direitos humanos, em relação à educação de qualidade, para viabilizar a possibilidade de acesso à escola, de forma igualitária, para estudantes com e sem qualquer tipo de deficiência.

A Constituição Brasileira de 1988 é um dos marcos importantes que motivou o repensar da Educação oferecida para pessoas com deficiências e NEE, visto que a Constituição tem como objetivo fundamental promover o bem-estar e o desenvolvimento de todos, independentemente da origem, da raça, do sexo, da cor, da idade e de qualquer outra característica que possa gerar algum tipo de discriminação.

Nos artigos 205, 206 e 208 da Constituição, a Educação é definida como um direito de todos, e ela visa assegurar o desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o mercado de trabalho, sendo para todos os cidadãos brasileiros, e também para os imigrantes, garantida a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola, visto que é dever o Estado

garantir que isso aconteça. No caso do atendimento para a pessoa com algum tipo de necessidade educacional especial, a assistência especializada deve acontecer, preferencialmente, na rede regular de ensino.

Nessa pesquisa, em diversos momentos, relaciona-se a importância da formação escolar voltada para que o estudante com NEE seja capaz de aprender conteúdos e desenvolver habilidades necessárias para ser inserido no mercado de trabalho. Isso deve-se à relação entre educação e trabalho apresentada nos documentos oficiais a respeito da Educação Inclusiva, em que:

IV – educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora (BRASIL, 1996).

Na citação anterior apresenta-se um dos objetivos da Educação Especial, ou seja, educar o estudante para que ele possa se desenvolver no mercado de trabalho e, assim, viver uma vida com a maior autonomia possível.

Ainda, considera-se habilidades e competências na perspectiva da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), de modo que competência é a mobilização de conhecimentos, conceitos e procedimentos, atitudes e valores para resolver uma demanda complexa do dia a dia, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. Já as habilidades expressam aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas em diferentes contextos escolares, associadas ao saber-fazer, ação física ou mental.

Mesmo havendo a premissa estipulada pela Constituição de 1988, em 1994 foi publicada a Política Nacional de Educação Especial, que orienta os processos para a integração institucional, de modo que pessoas com NEE passam a ter o direito de frequentar as salas de aula comuns, em escolas regulares, desde que consigam acompanhar a turma física e cognitivamente, no que diz respeito ao desenvolvimento das atividades, currículos e planejamentos. Nesse momento histórico, compreendeu-se que o estudante com necessidade educacional especial deveria se adaptar e adequar-se, para que pudesse frequentar uma sala de aula regular e não o inverso, e que as metodologias, os currículos e as atividades deveriam ser ajustadas para que o estudante tivesse condições de aprender e de se desenvolver nas aulas.

Ao ser publicada a *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (1996), inicia-se um novo período para a Educação Inclusiva, visto que entram em evidência os métodos, os recursos, as organizações, os currículos e as atividades. Além disso, o que mais estivesse envolvido no processo de ensino e de aprendizagem, deveria passar por adaptações e por adequações para garantir que todos os estudantes tivessem suas necessidades educacionais atendidas, levando sempre em consideração as características individuais dos estudantes.

As *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial (2001)* passaram a assegurar aos estudantes com algum tipo de deficiência o direito à matrícula, de modo que a escola deve se adaptar e se organizar para a realização das atividades didáticas, possibilitando condições para o ingresso e, mais que isso, a permanência do estudante e o atendimento à diversidade.

A Declaração de Salamanca (1994), que é o documento que apresenta os princípios, as políticas e as práticas na área das necessidades educacionais especiais, evidencia que um ponto importante no aspecto da Educação Inclusiva é a organização dos sistemas educacionais, para que sejam garantidas as interações individuais dos estudantes com NEE no ambiente escolar, permitindo que eles se desenvolvam socialmente.

Para que seja possível propor as adaptações curriculares necessárias à formação do estudante com Síndrome de Down, é importante compreender quais são os objetivos atuais das políticas nacionais para a formação dos estudantes com NEE, sendo esse o próximo passo.

Com relação aos objetivos, às necessidades e às informações importantes da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), de acordo com o próprio documento, os principais são: acesso, participação e aprendizagem dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, garantindo aos estudantes:

- 1) Possibilidade de ingresso e de permanência em instituições escolares, desde a Educação Infantil até a Educação Superior, cabe destacar que, não basta inserir, no ambiente escolar, os estudantes com deficiência, é preciso que sejam realizadas as adaptações metodológicas e estruturais necessárias, de modo que o estudante tenha condições de permanecer na escola;

- 2) Atendimento educacional especializado, levando em consideração as características específicas de cada um dos discentes atendidos pela Educação

Inclusiva. Entende-se atendimento educacional especializado como atendimento que contempla as especificidades dos estudantes, que se dá preferencialmente na Educação Regular, sendo um complemento e não um substitutivo do ensino ministrado na escola comum para todos os estudantes, visto que é oferecido em horários distintos das aulas, tendo seus próprios objetivos, metas e procedimentos (BATISTA, 2006);

3) Capacitação de professores para que eles estejam aptos a atender aos estudantes com NEE, visto que, para que se dê o processo de ensino e de aprendizagem na Educação Inclusiva, é necessário que o professor e os agentes da escola estejam capacitados para a valorização das potencialidades de cada estudante de modo individual, ocorrendo de forma ativa, estimulando a autonomia dos estudantes frente ao processo de aprendizagem. Além disso, é preciso que estejam aptos e que possam avaliar, frequentemente, a evolução dos estudantes, tendo como parâmetro o próprio estudante, analisando o progresso individual, de acordo com o tempo de aprendizagem, a evolução das competências e das habilidades sobre conteúdos e sobre interação social, utilizando procedimentos e metodologias diferenciados, de forma cooperativa e ativa entre todos os estudantes, despertando o desejo de aprender e propondo tarefas de maneiras lúdicas e interessantes (VALLE; GUEDES, 2003);

4) Incentivo para a participação da família, nos processos de ensino e de aprendizagem, principalmente no que diz respeito à construção do currículo, pois as famílias têm papel essencial no processo de formação de estudantes com NEE;

5) Adequações estruturais, de modo que ocorra a acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e nos equipamentos escolares, nos transportes, na comunicação e na informação. Para que o especificado na Constituição de 1988, em relação ao acesso e à permanência dos estudantes com NEE seja considerado, é necessário que a estrutura física escolar não seja um obstáculo, um impeditivo para a permanência e a locomoção do estudante na escola, por isso, a necessidade de adaptações não só pedagógicas, como também estruturais;

6) Articulação intersetorial na implementação das políticas públicas voltadas à Educação Inclusiva, indicando a necessidade de comunicação entre os envolvidos no processo de inclusão de estudantes, ampliação entre o diálogo das leis

da Educação Inclusiva, os gestores escolares, os professores, as famílias e os estudantes;

7) Utilização de contextos relacionados à aprendizagem, levando em consideração a contínua modificação das pessoas, exigindo, assim, uma atuação pedagógica que reforce a importância de ambientes heterogêneos para a promoção da aprendizagem;

8) Atividades desenvolvidas na Educação Especial que possibilitam a ampliação de oportunidades de escolarização, a formação para o ingresso no mundo do trabalho e uma efetiva participação social. A escolarização do estudante com necessidade educacional especial precisa ser funcional, aplicável para a socialização do indivíduo, visando ao desenvolvimento da autonomia e futura inserção no mercado de trabalho. Cabe destacar que a inserção no mercado de trabalho apresenta-se, nos documentos, como necessária para a autonomia dos estudantes com NEE.

9) Avaliação Pedagógica realizada de forma dinâmica, levando em consideração o conhecimento prévio, o nível atual de desenvolvimento do estudante e os objetivos que se pretende chegar, considerando as possibilidades de aprendizagem futura, de modo que a avaliação seja uma ação pedagógica formativa que compare o resultado do estudante com ele mesmo, o ponto de partida da aprendizagem e o que ele desenvolveu desde o início das atividades pedagógicas; e, por fim,

10) A avaliação deve utilizar estratégias diferenciadas, considerando as características dos estudantes, atendendo às demandas de ampliação do tempo, considerando a utilização da língua de sinais, os textos em Braille e a utilização de informática ou tecnologia assistiva, se assim for necessário.

Além desses objetivos, os Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares (1998), da Secretaria de Educação Especial, aponta outras necessidades e expectativas que devem ser alcançadas pela Educação Inclusiva, entre elas:

1) É assegurada aos estudantes com NEE currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos para atender às suas necessidades individuais de cada um dos estudantes;

2) Possibilidade de terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do Ensino Fundamental, devido às suas deficiências;

3) Educação Especial voltada à formação profissional, visando à integração efetiva na vida em sociedade. É importante a aproximação da família com o processo de ensino e de aprendizagem do estudante com Síndrome de Down, para que possam ser levadas em consideração as expectativas da família e dos estudantes, em relação à profissionalização, para assim analisar e definir metas para o processo de ensino e de aprendizagem;

4) Assim, como toda pessoa com deficiência tem o direito de manifestar seus desejos em relação à sua formação profissional, os pais têm o direito inerente de serem consultados sobre o modo como a Educação se adapta às necessidades de seus filhos, de modo que tais desejos não podem ofender ao direito à Educação obrigatória (BRASIL, 2001);

5) Os processos de ensino e de aprendizagem devem ser centrados no estudante, de modo a ensinar, com sucesso, inclusive os estudantes com deficiências graves;

6) O convívio social entre os estudantes é um benefício da Educação Inclusiva, de modo que os estudantes com NEE devem ter o apoio adicional necessário para que ocorram os processos de ensino e de aprendizagem;

7) Os conteúdos programáticos e os métodos de ensino na Educação Especial devem ser adaptados, utilizando-se recursos tecnológicos, sempre que necessário;

8) A pedagogia utilizada deve ser centrada no estudante, privilegiando, sempre, a dignidade e a diferença de cada um. É importante compreender que a Educação Inclusiva visa à aprendizagem, que vai muito além de conteúdos de áreas e de conhecimentos específicos, a intenção é proporcionar conhecimento social e habilidades voltadas para a empregabilidade, buscando a autonomia social e financeira do discente;

9) A formação acadêmica dos estudantes deve ser voltada para a formação social, possibilitando uma formação para o mercado de trabalho e o desenvolvimento da autonomia e da independência, sendo orientada na medida de suas capacidades;

10) O currículo deve atender ao princípio de flexibilização, de modo que atenda aos estudantes em suas necessidades, respeitando seu desenvolvimento e sendo adequado às condições do educando;

11) A avaliação pedagógica dos estudantes deve sempre ter um cunho individual, dando ênfase ao desenvolvimento, sendo um processo de análise, para a identificação de novas possibilidades e necessidades.

Percebe-se que as principais orientações e os objetivos apresentados pelos documentos nacionais, a respeito da política de Educação Inclusiva para o processo de formação, estão centrados no estudante, visando à formação social, sua independência, futura profissionalização e inserção no mercado de trabalho. O processo de ensino e de aprendizagem tem a característica de ser funcional para o estudante, ou seja, inicialmente e em um processo conjunto com a família e o próprio estudante, definem-se metas e objetivos específicos para cada um dos estudantes, para posterior definição dos conteúdos necessários para tais metas, bem como as habilidades e as competências específicas para os fins esperados.

Com relação à Educação Inclusiva no Paraná, em 2008 foi criado o Departamento de Educação Especial e Inclusão, nova estruturação do Departamento de Educação Especial. A inclusão no estado está pautada na Deliberação 02/2001 do Conselho Estadual de Educação, que estabelece normas para a Educação Especial, modalidade da Educação Básica para alunos com necessidades educacionais especiais, no Sistema de Ensino do Estado do Paraná, tendo como principais pontos:

- 1) A Educação Especial é dever do estado e da família e deve ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino;
- 2) O aluno que necessitar de atenção individualizada em atividades da vida autônoma e que necessite de auxílios intensos e permanentes em que a escola regular não seja capaz de prover, deve ser escolarizado em instituições especializadas, públicas ou privadas;
- 3) A escola deverá promover adequações em classes comuns e ofertar apoio pedagógico especial em classes especiais. Cabe destacar que as classes especiais devem ser proporcionadas aos estudantes no período do contraturno;
- 4) As escolas devem promover e prover acessibilidade motora; professores capacitados para atuar na Educação Inclusiva, apoio docente especializado no caso de salas especiais, redução do número de alunos por turmas, quando houver estudantes incluídos, atendimento educacional especializado complementar e suplementar, adaptação curricular e da proposta pedagógica da escola.

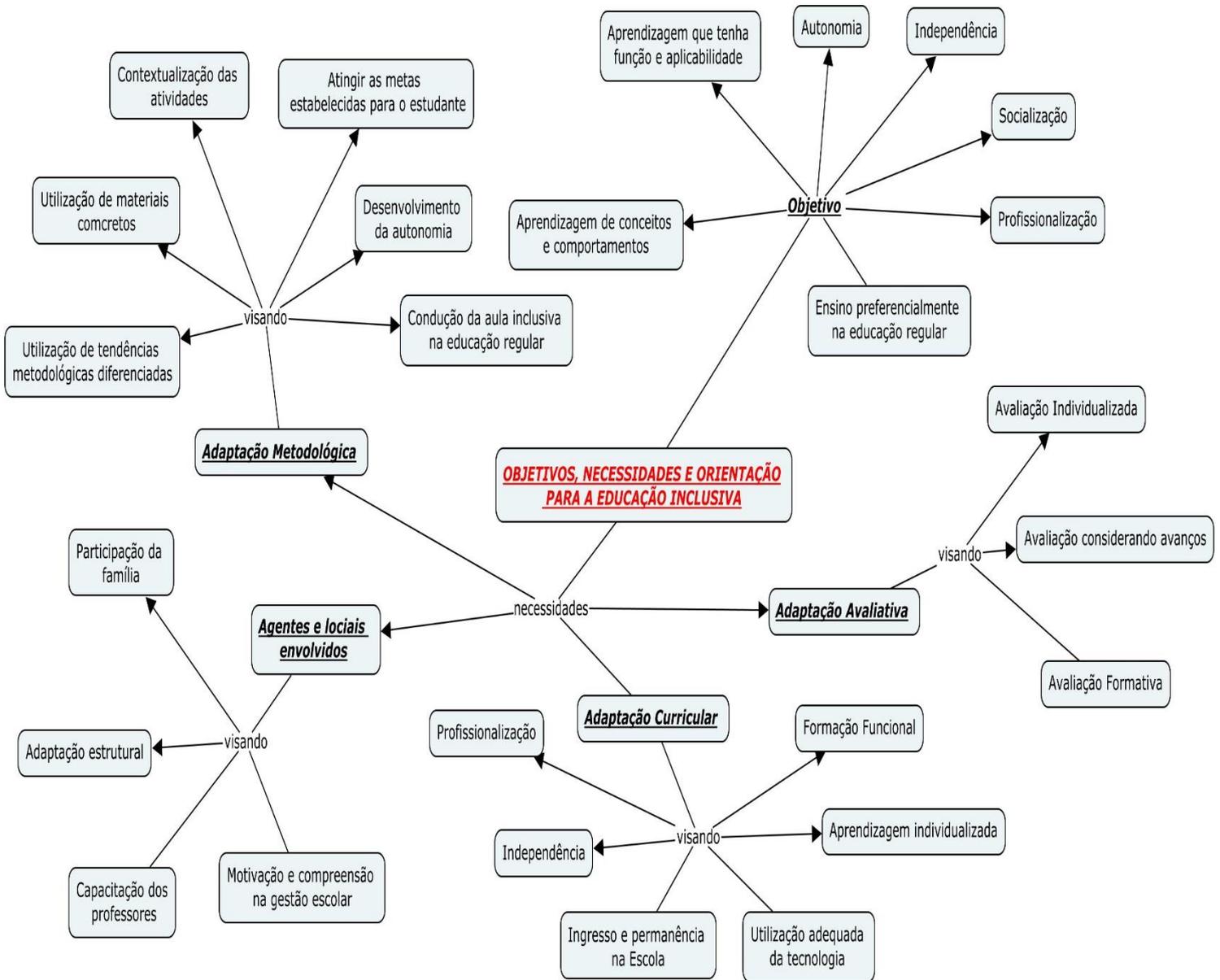
5) A proposta pedagógica escolar deve ser guiada pelas normas e diretrizes nacionais e estaduais, propondo as adaptações necessárias para atender as especificidades dos estudantes.

6) Após esgotadas todas as possibilidades, aplicadas adaptações curriculares de grande porte, flexibilização temporal e apoios necessários, permite-se a certificação de conclusão de escolaridade com finalização específica, caso o estudante não consiga atingir os conhecimentos mínimos exigidos na Educação Básica. Essa certificação pode ser ofertada a partir de avaliação pedagógica realizada por profissionais capacitados, visando inserir o estudante na sociedade e no trabalho.

7) Flexibilizar e realizar adaptações curriculares, que considerem o sentido prático, funcional e instrumental dos conteúdos básicos, metodologias de ensino e recursos didáticos diferenciados e processos de avaliação adequados ao desenvolvimento dos estudantes é de grande importância na Educação Especial.

Após apresentação dos itens, nos documentos apresentados anteriormente, na Figura 3 evidenciam-se aspectos importantes e necessários, de acordo com os documentos nacionais e do Paraná, em relação ao processo de escolarização de estudantes com NEE.

Figura 3 – Mapa conceitual dos objetivos, necessidades e orientações para a Educação Inclusiva



Fonte: da autora (2018)

No mapa conceitual da Figura 3, indicam-se os principais objetivos, necessidades e orientações para a educação inclusiva, de acordo com os documentos abordados e citados anteriormente. Destaca-se a importância para a realização de adaptações estruturais, pedagógicas e atitudinais que favoreçam o processo de inclusão dos estudantes com NEE. Além disso, evidencia-se a importância da união entre profissionais da educação e famílias, para a tomada de decisões a respeito dos tipos de adaptações a serem realizadas, objetivos esperados e avaliação das evoluções.

Um dos autores que podem embasar a importância da inclusão de estudantes com NEE na Educação Regular é Vygotsky (1987), pois ele indica a relevância da interação social para o desenvolvimento humano no processo de apropriação, a saber, a apropriação das experiências, das atividades culturais e dos costumes, com destaque para a importância da ação, da linguagem e dos processos de interação para a construção das estruturas mentais.

A teoria de Vygotsky (1987) elucida um dos pilares para a Educação Inclusiva, ou seja, que a inserção de estudantes com NEE, ao serem introduzidos em um ambiente escolar regular, podem ser beneficiados com a interação com diferentes pessoas, favorecendo a independência, o desenvolvimento de autonomia e a representatividade no grupo. Vale ressaltar que Vygotsky não abordou especificamente a Educação Inclusiva em sua teoria.

Mesmo com as indicações realizadas nos documentos oficiais, apresentados na seção anterior, para a realização e efetivação é necessário o envolvimento e capacitação de todos os profissionais da escola, porém professores em alguns trabalhos indicam aflições, dificuldades e até mesmo preconceitos com relação ao processo de inclusão, vendo pontos favoráveis somente no que diz respeito à socialização e não aos aspectos acadêmicos:

Então, não adianta você ficar pensando “o que que eu vou fazer? Ela [criança com SD] não vai ser como os outros. Não adianta você ficar esquentando a cabeça, porque ela não vai aprender a ler (LUIZ, 2011, p. 76)

Na citação anterior, evidencia-se uma concepção frequente entre professores que não veem a necessidade de empregar esforços para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem, pois acreditam que a pessoa com Síndrome de Down não é capaz de aprender (LUIZ, 2011).

Eu acho que a inclusão de estudantes com síndrome de Down no Ensino Regular não está dando certo, pois os estudantes Down que eu conheço não interagem com os demais colegas, eles ficam isolados, solitários. O aluno Thiago tem problema de fala, não consegue falar e fica a aula toda de cabeça baixa (P7, 2015) (FERNANDES; SALVI, 2017).

A professora relata que a inclusão de estudantes com Síndrome de Down não acontece como indicado nos documentos oficiais. Nessa mesma pesquisa Fernandes e Salvi (2017) evidenciam que professores que atuam na Educação

Regular, em momentos, se sentem despreparados, pois possuem as orientações a respeito do que deve ser feito, mas não são capacitados para fazer.

O processo vem de cima, tem que incluir, mas tem que incluir como? Porque não é só “jogar” o aluno no colégio e falar se vira, ou então achar que se está na escola já está incluído. Do jeito que está acontecendo, a inclusão não é boa para ninguém (P12, 2015) (FERNANDES; SALVI, 2017).

Ainda, com relação à apresentação de dificuldades, alguns professores indicam caminhos para melhorar o processo de ensino e de aprendizagem, por exemplo:

O trabalho como está sendo feito é frustrante, porque não tenho nenhum apoio, não percebo nada de avanço, pois não conseguimos nem respeitar o tempo do estudante, pois temos que cumprir o currículo com os demais. O processo de inclusão de estudantes com Síndrome de Down deve ser repensado, principalmente no Ensino Médio e séries finais. Se você não der condições para o estudante estar na escola, a escola vira terapia ocupacional e isso não é o objetivo [...] é preciso capacitar professores, não só dizer o que devemos fazer, mas também como devemos fazer. É importante que estudantes com Down tenham uma professora acompanhante e também estudem em uma sala com um número menor de alunos (P2, 2015) (FERNANDES; SALVI, 2017).

Como visto na citação anterior, a professora apresenta indicativos de mudanças que, em sua concepção, poderiam favorecer o processo de ensino e de aprendizagem para estudantes com Síndrome de Down.

A respeito do papel da gestão escolar, principalmente da direção da escola, os documentos oficiais indicam atitudes que potencializam uma cultura inclusiva na Educação Regular:

Quadro 5 – Papel do diretor de acordo com documentos da Educação Inclusiva

<b>Documento</b>	<b>Relação da Gestão escolar com a efetivação de cultura inclusiva em escolas regulares.</b>
Lei nº 7.853/89 (1989)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lei que discorre a respeito do apoio às pessoas com deficiência, visando a integração social.</li> <li>– O responsável pela instituição escolar, no papel da direção da instituição, passa a ser obrigado a realizar a matrícula compulsória de estudantes com NEE, seja em escolas públicas ou privadas;</li> <li>– Deve garantir o cumprimento do estabelecido em lei, no que diz respeito a aplicações de adaptações de currículos, etapas e exigências de diplomação próprias, bem como garantir a inserção e permanência dos estudantes na Educação Básica.</li> </ul>
Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Documento que destaca a importância de oferecer a todos, a oportunidade de acesso à educação com qualidade, sendo necessário focar em como desenvolver os processos educativos, indo além somente da matrícula do estudante com NEE.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apresenta indícios de que o diretor é responsável por fomentar atitudes inclusivas em escolas regulares, por exemplo, a promoção de momentos de discussão a respeito da inclusão escolar, ampliando a concepção de inclusão de todos os agentes da escola, professores, equipe pedagógica e demais funcionários.</li> <li>– Destaca a importância da comunicação, de modo que a gestão organize com criatividade e determinação para aumentar a eficácia das técnicas e procedimentos determinados para a efetivação da Educação Inclusiva.</li> </ul>
Parâmetros Curriculares Nacionais – Adaptações Curriculares (1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Documento que apresenta adaptações físicas, estruturais, atitudinais, temporais, de currículo e avaliação, para favorecer o processo de ensino e aprendizagem, de modo que o diretor escolar possui o papel de verificar, analisar e garantir a realização desses processos no ambiente escolar.</li> <li>– A gestão escolar tem papel fundamental auxiliando na definição de objetivos claros, no desenvolvimento de conceitos escolares, no processo de avaliação da aprendizagem, em que deve ser formativa, ou seja, buscando avaliar todo o processo de desenvolvimento do estudante, não somente o produto/resposta final, bem como, compreensão da temporalidade diferenciada e especificidades de estudantes com NEE, favorecendo a organização do trabalho didático-pedagógico para possibilitar o processo de ensino e de aprendizagem.</li> </ul>
Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Destaca que diretores e gestores escolares devem desenvolver procedimentos flexíveis a respeito de gestão, remanejando recursos pedagógicos e diversificando opções relacionadas com educação e comunidade escolar.</li> <li>– É função da direção a criação de equipes multidisciplinares focadas no desenvolvimento da inclusão, refletindo e discutindo a respeito de possibilidades, cabendo aos gestores, ou seja, diretores escolares, a função de conduzir essa equipe, focando em reestruturação dos serviços escolares e na prática pedagógica.</li> <li>– A direção deve ser focada no diálogo, na reflexão a respeito de necessidades e especificidades, na promoção de mudança de cultura e conceitos. Cabe ao diretor escolar, assegurar recursos para a ampliação da cultura inclusiva.</li> <li>– O diretor escolar deve fomentar atitudes ativas frente a famílias, alunos, professores e a comunidade, para a superação das barreiras que podem dificultar ou impossibilitar a inclusão social, divulgando possibilidades inclusivas e estimulando para que toda a comunidade escolar se engaje para a efetivação desse processo.</li> </ul>
Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Indica características importantes da Educação Inclusiva, destacando a importância da igualdade, qualidade no processo educacional, rompendo paradigmas que proporcionam a exclusão escolar.</li> <li>– O diretor tem a importante função de organizar recursos pedagógicos, eliminando entraves, possibilitando currículos adaptados e proporcionando formação aos professores e agentes envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, transformando a escola em um ambiente que valoriza o desenvolvimento dos estudantes, favorecendo o potencial criativo, adaptativo e de aprendizagem dos estudantes.</li> </ul>

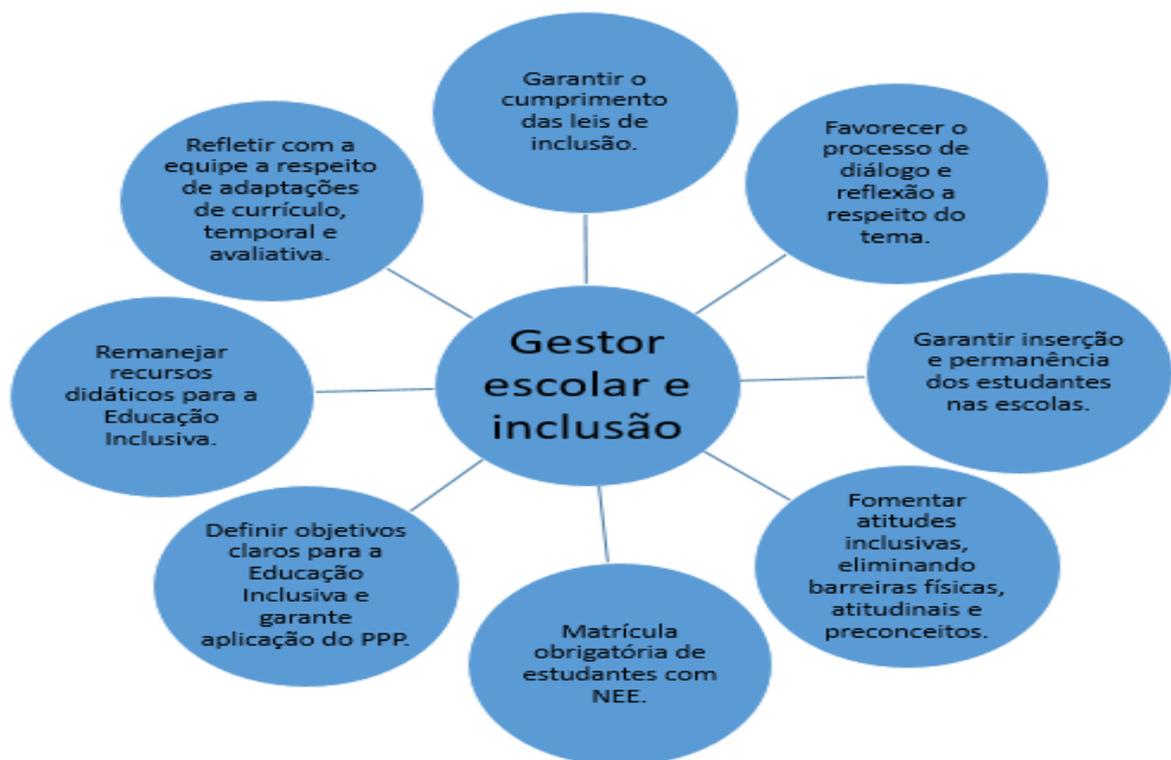
**Fonte:** da autora (2018)

Frente ao exposto, compreende-se que o gestor escolar tem diversas funções na organização e na promoção de uma cultura inclusiva, seja na organização e gestão

dos agentes escolares, proporcionando reflexões, discussões e mudanças de comportamentos e paradigmas.

Na figura abaixo destacam-se as principais funções de acordo com os documentos analisados:

Figura 4 – Principais características da direção escolar para fomentar uma cultura inclusiva



Fonte: da autora (2018)

Após apresentar os principais apontamentos, as necessidades e as orientações a respeito da Educação Inclusiva, nos próximos itens abordaremos a respeito da Síndrome de Down e inclusão dessa população na Educação Regular.

### 2.3 A SÍNDROME DE DOWN

Este trabalho não tem a intenção de classificar ou de limitar pessoas com Síndrome de Down, por meio de suas características fenotípicas ou de desenvolvimento cognitivo, pois acredita-se que cada indivíduo é único e que existem diversos fatores que influenciam o desenvolvimento e a aprendizagem, mas a apresentação de particularidades físicas e cognitivas faz-se necessária para o

conhecimento das especificidades gerais da população Down, bem como para apresentar indicativos de adaptações necessárias para atividades matemáticas que favoreçam o processo de aprendizagem e que possam auxiliar a atingir os objetivos da Educação Inclusiva, do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e, por consequência, o objetivo deste trabalho de apresentar possibilidades de adaptações curriculares, temporais, de metodologia e avaliação.

A Síndrome de Down é a alteração mais comum entre os humanos, tendo uma incidência de aproximadamente 1 indivíduo a cada 700 nascimentos. Ela recebe esse nome em homenagem ao médico pioneiro em sua descrição, o doutor John Langdon Down, que por volta de 1866, inicialmente, utilizou o termo “mongolismo”.

As informações a respeito de causas que favorecem o nascimento de pessoas com Síndrome de Down são poucas, porém verifica-se a incidência maior, principalmente em filhos de gestantes com idade superior a 35 anos, ou seja, em mulheres com óvulos considerados velhos, visto que todas as mulheres já nascem com uma quantidade limitada de óvulos e eles envelhecem juntamente com elas, bem como, filhos de pais com idade superior a 55 anos. No entanto, existem filhos com Síndrome de Down de mães e pais jovens, o que indica que a idade avançada não é o único fator interveniente, porém essa incidência é menor.

Em 1932, o médico holandês Waardenburg inferiu a respeito do real motivo da ocorrência da Síndrome de Down, ou seja, a relação entre a síndrome e uma alteração cromossômica, porém, somente em 1959 os doutores Jerome Lejeus e Patricia A. Jacobs e colaboradores, descobriram, em momentos concomitantes, a existência de um cromossomo extra na formação do DNA de cada uma das células (SCHWARTZMAN, 1999).

Outro nome atribuído a essa síndrome é “trissomia do 21”, por se tratar de uma anormalidade cromossômica na qual os indivíduos com essa alteração possuem 47 cromossomos, diferentemente dos indivíduos sem Síndrome de Down, que possuem apenas 46, sendo 22 pares de autossomos e 1 par sexual.

Os cromossomos são responsáveis pela definição da cor dos olhos, da altura, do funcionamento de órgãos como o coração, o estômago, o cérebro, bem como pela definição do sexo. A alteração genética que origina pessoas com Síndrome de Down ocorre na formação fetal, no período de divisão celular, sendo três principais tipos: trissomia simples; translocação e mosaico (BISSOTO, 2005).

A trissomia simples é a mais comum, ocorrendo em cerca de 95% dos casos de Síndrome de Down. Nesse tipo, a pessoa tem 47 cromossomos em todas as células do corpo, visto que não ocorreu normalmente a meiose<sup>1</sup>.

O tipo de Síndrome de Down por translocação se dá quando um cromossomo do par 21 gruda no cromossomo 14, ocorrendo esse tipo em cerca de 3% das pessoas com Down.

O tipo mosaico se dá por meio do comprometimento de apenas parte das células, e, neste caso, a pessoa possui células com a quantidade normal de cromossomos (46) e células com quantidade de cromossomos alterada (47). A Síndrome de Down do tipo mosaico é menos comum.

As principais diferenças entre os três tipos de Síndrome de Down estão no desenvolvimento cognitivo e na interação social, pois pessoas Down mosaico possuem um desenvolvimento cognitivo mais próximo ao de pessoas sem a alteração cromossômica, melhor desenvolvimento verbal e perceptivo-visual, se comparado aos outros tipos de Down.

Nesta pesquisa não se faz distinção entre os diferentes tipos de Síndrome de Down, ou seja, as atividades que serão elaboradas e apresentadas, com a intenção de auxiliar o processo de ensino e de aprendizagem de Matemática para estudantes com Down, são destinadas a toda essa população.

A Síndrome de Down pode ser diagnosticada por meio de exames pré-natais, por testagem sorológica e citogenética feita com o sangue da gestante, na busca de alterações genéticas ou, então, após o nascimento, devido a algumas características físicas.

Essa alteração cromossômica influencia na determinação de características físicas e cognitivas dos indivíduos que a possuem. Com relação às características fenotípicas específicas das pessoas com Síndrome de Down, destacam-se, segundo Leite (2012):

– A cabeça tem a parte posterior levemente achatada, dando a impressão de um rosto mais arredondado; cabelos são finos e pode haver falhas capilares; rosto achatado, na maioria das pessoas os ossos faciais não têm total desenvolvimento e o nariz tem tamanho menor que o regular; olhos apresentam inclinação lateral, que desloca a pálpebra superior para o canto interno; orelhas com

---

<sup>1</sup> De acordo com Oliveira et al. (2009), meiose é o processo em que a célula-mãe se divide e forma duas novas células que mantêm as características da célula de origem.

canais estreitos e tamanho pequeno; boca, em geral, pequena, com o céu da boca estreito e com incidência de cárie maior; abdômen costuma ser flácido e saliente, devido à diminuição muscular, característica dessa alteração cromossômica; mãos e pés são pequenos e grossos, com as articulações mais enfraquecidas que o comum.

Como dito anteriormente, a apresentação dessas características não tem a intenção de classificar ou de catalogar pessoas, mas sim de apresentar aspectos que podem influenciar em relação à elaboração de atividades matemáticas a essa população, por exemplo, levando em consideração as informações físicas apresentadas, infere-se que atividades que necessitam de grande desenvoltura manual, que envolvem habilidade motora fina, não seja inicialmente possível a todos os estudantes com Síndrome de Down, devido à característica de terem mãos pequenas e grossas.

O diagnóstico clínico da Síndrome de Down baseia-se na aferição dessas características físicas, mas as pessoas com essa alteração cromossômica podem apresentar todas essas características, ou apenas algumas delas.

Com relação à fertilidade, sabe-se que os homens com Síndrome de Down nascem estéreis, enquanto as mulheres apresentam dificuldades para engravidar, mas existe a possibilidade.

O diagnóstico é um momento que necessita de certos cuidados, uma vez que, a princípio, os familiares têm a expectativa de que seus filhos apresentem desenvolvimento motor e cognitivo típico, que possam praticar esportes, tenham facilidade nos estudos e, posteriormente, tenham profissão e independência (SILVA; DESSEN, 2003).

De acordo com as *Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down* (BRASIL, 2012), é relativamente comum que as famílias se sintam desestabilizadas no momento em que recebem a notícia de que o filho tem Síndrome de Down. Por esse motivo, indica-se que os pais sejam avisados quando houver a certeza do diagnóstico, preferencialmente com o pai e a mãe juntos. É importante que o comunicado seja feito depois que os pais tiveram a oportunidade de ver, acariciar e amamentar o recém-nascido, momento em que o vínculo afetivo realmente se estabelece.

O mesmo documento (BRASIL, 2012) indica que o médico responsável deve comunicar o diagnóstico com tranquilidade, com tempo necessário

para oferecer as explicações cabíveis, orientando em relação aos exames necessários.

A principal causa de deficiência intelectual no Brasil é a Síndrome de Down, e o indivíduo com essa alteração genética pode ter diversos problemas de saúde associados, entre eles: cardiopatia congênita, problemas auditivos e visuais, alteração na coluna cervical, distúrbios de tireoide, problemas neurológicos, obesidade, envelhecimento precoce e observa-se, em todas as pessoas com Síndrome de Down, a hipotonia, que é a diminuição da musculatura, provocando moleza e flacidez (MOREIRA, EL-HANI, GUSMÃO, 2000).

A hipotonia é uma das responsáveis pela dificuldade que os recém-nascidos apresentam de sugar o leite materno, engolir saliva e outros líquidos, bem como de sustentar os membros do corpo, sendo essas dificuldades algumas das causas de mortes precoces.

Levando em consideração as doenças comumente associadas à população com Síndrome de Down, as diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down (BRASIL, 2012) indicam alguns cuidados em relação à saúde:

– Cuidados para pessoas com Síndrome de Down, desde o nascimento até os dois anos: nessa fase deve-se iniciar a estimulação global, para que a criança possa se desenvolver da melhor forma possível. É preciso tomar cuidado em relação à imunização, sendo essencial a amamentação materna. Para um cuidado mais adequado, após o diagnóstico, é necessário realizar exames complementares, o cariótipo, ecocardiograma, hemograma, hormônio estimulante da tireoide e hormônios tireoidianos. Nessa fase, também é adequada a verificação das funções auditivas e visuais, bem como doenças respiratórias e de refluxo gastroesofágico. Mesmo antes do nascimento dos dentes, é preciso iniciar o acompanhamento odontológico, uma vez que essa população apresenta altos índices de cáries.

– Cuidados para pessoas com Síndrome de Down de dois a 10 anos: deve ser destinada à manutenção e ao desenvolvimento de comportamentos de vida saudável, bem como para atividades cotidianas, de autonomia, de socialização e de habilidades sociais. Para poder indicar as atividades adequadas nessa fase, é preciso realizar radiografias cervicais para, assim, indicar atividades que não causem lesões cervicais. Se verificado que a cervical não tem nenhum problema, podem ser

realizadas atividades como natação, ginásticas, futebol, por exemplo. É necessário que o acompanhamento odontológico continue nessa etapa.

– Cuidados para pessoas com Síndrome de Down de 10 a 19 anos: Na fase da adolescência, a manutenção do estilo saudável de vida é indispensável, mas é preciso dispensar atenção para a verificação de distúrbios específicos, como por exemplo, Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC), frequentemente observado nessa população. Também é necessário cuidado voltado à prevenção de doenças sexualmente transmissíveis e, no caso das mulheres, gravidez indesejável.

Com relação à sexualidade, não apenas nessa etapa da vida, mas também na fase seguinte, um grande mito é que as pessoas com Síndrome de Down têm uma sexualidade mais aflorada. O que frequentemente acontece é que as famílias não ensinam as pessoas com essa alteração a lidar com sua sexualidade, por esse motivo, por vezes, apresentam comportamentos que não são socialmente aceitos.

– Cuidados para pessoas com Síndrome de Down do adulto e do idoso: nessa fase são necessários cuidados relativos à postura cervical, por isso são recomendados exames frequentes. Nessa faixa etária é comum a verificação de apneia do sono e obesidade. O cuidado deve ser voltado a doenças psicológicas como depressão, verifica-se alteração da concentração e aumento de características do Alzheimer.

A trissomia 21 provoca lentidão no sistema psicomotor, o que influencia na realização de atividades que envolvem coordenação motora, sensibilidade e equilíbrio. A lentidão e a referida dificuldade não impossibilitam que pessoas com Down aprendam a realizar atividades diárias, tenham uma vida social e familiar.

Com base nos dados do Censo de 2010, realizado pelo IBGE, atualmente, no Brasil, existem aproximadamente 300 mil pessoas com Síndrome de Down, tendo como expectativa de vida 50 anos.

Após abordarmos as características físicas das pessoas com Síndrome de Down, na próxima seção abordaremos características relacionadas com o desenvolvimento cognitivo dessa população.

## 2.4 DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DE ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN

No início dos estudos a respeito da Síndrome de Down, eram comuns relatos de níveis da síndrome, sendo estes leve, moderado e severo. De acordo com Silva e Kleinhans (2006), não existem níveis de Síndrome de Down, ou seja, pessoas com um grau maior ou menor, porém todos os indivíduos têm certo déficit intelectual.

Assim como qualquer pessoa, os traços de personalidade e de desenvolvimento educacional e social dependem da herança genética advinda dos pais, da estimulação – que deve ser iniciada por volta do 15º dia após o nascimento – da educação residencial e escolar, do ambiente em que a criança está inserida, entre outros fatores.

Considera-se desenvolvimento cognitivo, como a construção mental, capacidade de processar informações, compreende a interação entre sujeito e objeto de aprendizagem (BOURSCHEID, 2008).

A variação da inteligência é comumente medida por meio do quociente de inteligência, os testes de QI. Nesses testes, considera-se:

Quadro 6 – Faixas de teste de QI

Resultado do teste	Consideração
Acima de 130 pontos	Acima da Média
70 a 130 pontos	Normal
55 e 70	Deficiência mental leve
40 e 55	Deficiência mental moderada
25 e 40	Deficiência mental severa

Fonte: da autora (2018)

A maioria das pessoas com Síndrome de Down apresenta QI entre 41 e 70, ou seja, deficiência mental de moderada a leve (KOZMA, 2007).

A informação apresentada anteriormente, auxilia na desmistificação de que estudantes com Síndrome de Down não aprendem, não são capazes de compreender conceitos formais presentes na Educação Regular, mas ressalta-se que tais testes são frequentemente criticados e, para esse trabalho, não o considera importante para o processo de avaliação das competências e habilidades dos estudantes com Síndrome de Down.

A respeito do atraso no desenvolvimento cognitivo, anteriormente denominado de Deficiência Mental, ganhou nova nomenclatura:

A nova classificação da deficiência intelectual, baseada no conceito publicado em 1992 pela Associação Americana de Deficiência Mental, considera a deficiência intelectual não mais como um traço absoluto da pessoa que a tem e sim como um atributo que interage com o seu meio ambiente físico e humano, que por sua vez deve adaptar-se às necessidades especiais dessa pessoa, provendo-lhe o apoio intermitente, limitado, extensivo ou permanente de que ela necessita para funcionar em 10 áreas de habilidades adaptativas; comunicação; autocuidado; habilidades sociais; vida familiar. Uso comunitário, autonomia, saúde e segurança, funcionalidade acadêmica, lazer e trabalho (SASSAKI, 2003, p. 161).

Atualmente, além da classificação de deficiência cognitiva, autores dedicam-se a pesquisar as múltiplas inteligências. De acordo com Gáspari e Schwartz (2002), com o avanço da ciência cognitiva, com o estudo da mente e da neurociência, a forma como se compreende a inteligência humana passou a ter diferentes significados epistemológicos e axiológicos, tendo como principal mudança da antiga concepção de inteligência singular, para inteligência plural.

Gáspari e Schwartz (2002) indicam que, atualmente, existem ao menos sete tipos de inteligências diferentes, sendo elas: lógico-matemática, linguística, cinestésico-corporal, musical, espacial, interpessoal e intrapessoal. Ao identificar qual tipo de inteligência é mais desenvolvida nos estudantes com Síndrome de Down, bem como nos que não têm a alteração cromossômica, por meio de avaliações em diversos tipos de atividades, professores podem desenvolver atividades que associem tal inteligência com os conceitos escolares que têm a intenção de desenvolver em sala de aula.

A respeito da relação entre a Síndrome de Down e o desenvolvimento cerebral, especialistas ainda não estabeleceram relações. Assim, os

[...] especialistas ainda não entendem como o cromossomo extra, presente na Síndrome de Down, influi na capacidade mental. As pesquisas indicam que o material cromossômico em excesso no cromossomo 21 impede ou interfere no desenvolvimento encefálico (cerebral) normal. Tanto o tamanho quando a complexidade estrutural do encéfalo (cérebro) são diferentes nos bebês com Síndrome de Down, porém ainda se desconhece como (ou se) isso afeta seu funcionamento mental [...]. As diferenças cromossômicas, tais como na Síndrome de Down, afetam o encéfalo e o sistema nervoso central, causando atrasos de desenvolvimento ou deficiência mental (KOZMA, 2007).

Cabe reafirmar que o desenvolvimento de pessoas com Síndrome de Down está relacionado às interações e à estimulação às quais o indivíduo é exposto,

o que vai na contramão da denominação pejorativa pela qual a síndrome era comumente conhecida até 1965, o termo mongolismo.

Com relação à fala, segundo Tristão e Feitosa (1998), as pessoas com Síndrome de Down têm atraso de desenvolvimento em relação às pessoas que não têm essa alteração cromossômica, mas com a estimulação adequada podem atingir um nível de linguagem passiva de compreensão.

O desenvolvimento cognitivo de pessoas com Síndrome de Down aparece em diversas pesquisas, assim como as do próprio J. Langdon Down, na forma de inventários, na busca de suas características indicando, assim, que o desenvolvimento era comum a toda a população estudada, porém esse fato é questionável, uma vez que cada indivíduo tem suas próprias experiências, estímulos e peculiaridades.

Desse modo, na sequência, inicia-se um processo de apresentação de características frequentemente observadas no desenvolvimento cognitivo de pessoas com Down, mas essas características não devem ser interpretadas como limitadoras, pois partimos da ideia de que cada sujeito é único e possui capacidade de superação, sendo esta estimulada por procedimentos, atitudes e atividades adequadas.

Conhecer as características cognitivas frequentemente evidenciadas na população de interesse, faz-se necessário, pois será a partir delas que as tarefas da pesquisa serão elaboradas, para que, assim, possam se configurar oportunidades de aprendizagem Matemática.

De acordo com Bissoto (2005), pesquisas indicam que o desenvolvimento cognitivo de pessoas com Down, em seus primeiros anos de vida, é marcado, principalmente, por um atraso na fala. Nesse período, essa população não evidencia facilidade no que se refere à compreensão de regras gramaticais, possuem um vocabulário mais condensado que o regular, o que pode influenciar em outros aspectos de desenvolvimento, como o pensar e o lembrar (SCHWARTZMAN, 1999).

Podemos destacar, também, que a criança quando é estimulada a explicar algo, um pensamento, por exemplo, nem sempre se apoia apenas na fala, pois como as pesquisas de Bernardes (2008) mostram, quando solicitadas, crianças fazem uso de mais de uma forma de linguagem para apresentar seu pensamento, entre elas, o desenho, o gesto, o modo e o tom empregado na fala e a utilização da escrita, quando ela já é conhecida.

Devido ao desenvolvimento mais lento das aptidões relacionadas à fala de pessoas com Síndrome de Down, frequentemente ocorrem dificuldades para se manifestar, para expressar seu pensamento. Por isso, pode ser adequado, nas aulas, o estímulo para a utilização de diversas formas de manifestação, entre elas, as citadas anteriormente, o desenho e a gesticulação.

Cabe destacar que é importante a estimulação de diversos tipos e formas de se manifestar, para que os estudantes não fiquem acostumados a utilizar sempre o mesmo modo de comunicação e se desenvolvam continuamente.

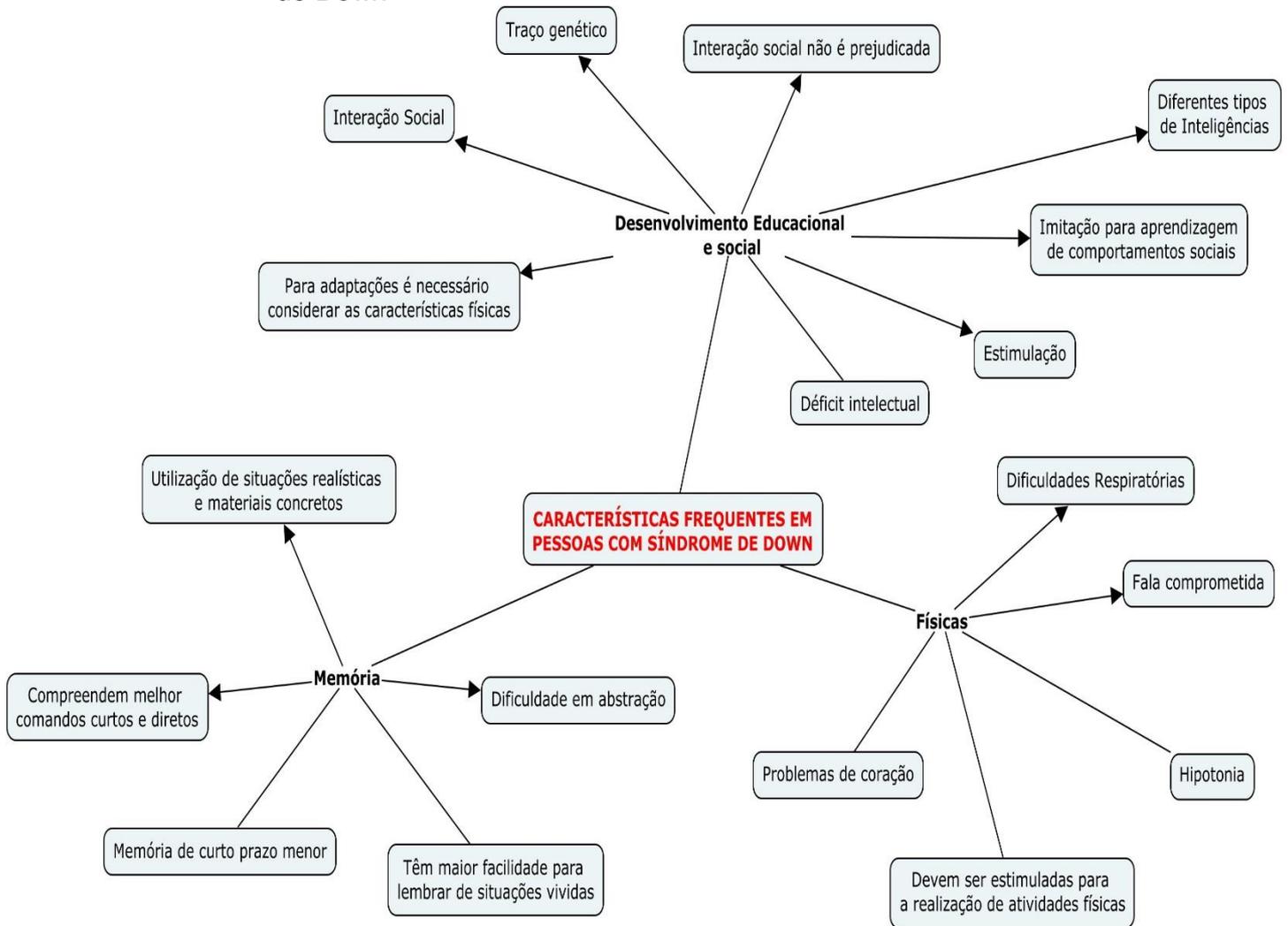
De acordo com Silva e Kleinhans (2006), o sistema nervoso da pessoa com Síndrome de Down apresenta mutações estruturais e funcionais, relacionadas aos circuitos cerebrais, o que influencia nos processos de atenção, de memória, de análise, do pensamento abstrato e outros.

A memória a curto prazo de pessoas com Síndrome de Down é menor, por isso, muitos acreditam que são distraídos ou que empregam pouca atenção nas atividades diárias que realizam ou na fala das pessoas. Devido a esse fato, é importante que as instruções orais sejam as mais diretas e, se possível, sejam acompanhadas de gesticulações ou de representações concretas relacionadas à instrução dada, pois a memória visual é mais desenvolvida que a memória auditiva (BERNARDES, 2008).

Relacionando a aprendizagem matemática com a característica anteriormente apresentada, torna-se adequada a utilização de materiais manipuláveis e atividades que unam a gesticulação e os movimentos físicos com conceitos matemáticos, assim, possibilita-se que o estudante tenha acesso a diferentes formas de apresentar uma informação. Além disso, baseada no período de observação da pesquisadora na instituição especializada, percebe-se que o estudante com Síndrome de Down apresenta um melhor processo de aprendizagem quando é exposto a atividades em que pode manipular materiais e vivenciar situações reais.

No mapa conceitual, que consta na Figura 5, são apresentadas de forma sintetizada as principais características da pessoa com Síndrome de Down.

Figura 5 – Mapa conceitual das características frequentes em pessoas com Síndrome de Down



Fonte: da autora (2018)

No mapa conceitual são apresentadas as principais características que devem ser levadas em consideração ao refletir a respeito do processo de inclusão, deixando de fora, por exemplo, características de aparência física, que não interferem diretamente no desenvolvimento escolar. As características físicas apresentadas, por exemplo, são as consideradas no momento de adaptação de atividades, não sendo adequado realizar uma atividade escolar que exija muito do condicionamento físico dos estudantes, devido dificuldades respiratórias e cardiológicas. Ainda, ressaltamos que, devido à característica da diminuição do tempo da memória de curto prazo, as pessoas com Síndrome de Down devem vivenciar experiências para favorecer o processo de aprendizagem, se possível com instruções curtas e diretas, apoiando-se em materiais concretos.

A respeito do processo de escolarização e também processo de socialização, é inegável o aspecto fisiológico e biológico, porém a estimulação relevante e a interação para favorecer a aprendizagem por imitação também são indispensáveis, pois a interação com o meio favorece o processo de aprendizagem (VYGOTSKY, 1987).

Após a apresentação de características físicas e cognitivas de pessoas com Síndrome de Down, na próxima seção serão indicados elementos importantes do processo de inclusão de estudantes com Síndrome de Down na Educação Regular.

## 2.5 A INCLUSÃO ESCOLAR DE ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN NA EDUCAÇÃO REGULAR

No atual cenário social, é crescente a conscientização da importância de valorizar a diversidade humana e oferecer educação de qualidade a estudantes com NEE, porém, em geral, a preocupação, os esforços e as pesquisas a respeito da Educação Inclusiva, principalmente em relação à aprendizagem matemática, são voltadas para estudantes com deficiência visual ou auditiva (FERNANDES; SALVI, 2017).

Esse fato indica uma tendência com relação à produção do conhecimento da área da Educação Inclusiva voltada às deficiências físicas, visto que pouco é pesquisado sobre estudantes com Transtornos Globais do Desenvolvimento, deficiências intelectuais, altas habilidades e superdotação, porém essa população também é assistida pelas leis de inclusão escolar. Sendo assim, compreende-se que o processo de inclusão se desenvolveu e está acontecendo nas escolas, mas o levantamento desse processo, visando compreender e melhorar a inclusão, não acompanhou esse desenvolvimento.

No que tange à inclusão de estudantes com Síndrome de Down, sabe-se que esse é um grande desafio, porque as práticas comuns não atendem suas especificidades de aprendizagem. Além do que, essa população tem características distintas dos demais estudantes com NEE (BRASIL, 2006).

A educação para estudantes com Síndrome de Down tem a função de proporcionar conhecimentos que devem ser utilizados para alterar o ambiente em que o sujeito está inserido, bem como proporcionar uma melhor qualidade de vida e

autonomia, por isso, a necessidade de adaptar as instituições escolares para proporcionar a possibilidade de inserção e de permanência na escola, com intuito de proporcionar aprendizagem científica e social.

Ao tratar de inclusão escolar, destaca-se que existem benefícios não somente aos estudantes incluídos, mas também aos estudantes que não possuem NEE, visto que, por meio da inclusão, é possível desenvolver características de extrema necessidade, como: lidar, aceitar e compreender o diferente, perceber que cada pessoa é única e também a não realizar pré-julgamentos baseados apenas em estereótipos, formando, assim, cidadãos mais tolerantes, solidários e conscientes (BARETA; VIANA, 2014).

Devido à deficiência intelectual associada à Síndrome de Down, durante séculos, pessoas com essa alteração foram subestimadas, sendo segregadas da sociedade, recebendo pouca ou nenhuma educação formal.

Para que as pessoas com Síndrome de Down tenham um bom desempenho escolar e social, como apresentado anteriormente, é preciso propiciar condições favoráveis à estimulação precoce, cuidados médicos e educação de qualidade no Ensino Regular.

Principalmente após a Declaração de Salamanca (1994), evidencia-se um movimento de compreensão do fato de que não são os estudantes com Síndrome de Down que devem se adaptar às escolas regulares, mas sim as escolas e a Educação Regular que devem se adequar para oferecer um atendimento de qualidade aos estudantes dessa população e todos os assistidos pela Educação Inclusiva.

Um dos fatores que interferem, diretamente, no processo de aprendizagem, de adequação, de adaptação e da qualidade do processo de ensino e de aprendizagem da população com Síndrome de Down, é o conhecimento, a compreensão e a aceitação de um dos principais envolvidos no processo, que são os professores. O conhecimento é um elemento de grande necessidade para que as especificidades de cada população atendida pela Educação Inclusiva possam, de fato, ser incluídas, e para que todos sejam beneficiados com esse processo.

De acordo com Fernandes e Salvi (2017), professores da Educação Básica relatam que, mesmo a inclusão sendo um processo que está vigente, muitos não possuem o conhecimento adequado, não sabem como realizar as adaptações de atividades avaliativas e metodológicas. Fato esse que também indica a importância

de pesquisas como essa, que se dedicam a proporcionar reflexão sobre o processo e, assim, gerar conhecimento e mudança de atitudes.

Especificamente a respeito dos estudantes com Síndrome de Down, para que sejam de fato incluídos na Educação Regular, não basta somente a inserção física, é necessário proporcionar momentos de reflexão e de discussão, sempre baseados em uma conduta ativa, visando à aprendizagem de conteúdos, bem como o desenvolvimento de autonomia e de autoconfiança.

Como foi exposto na seção a respeito do desenvolvimento cognitivo de estudantes com Síndrome de Down, as adaptações são necessárias para a efetivação do processo de ensino e de aprendizagem, as atividades propostas precisam ter a característica de trazer o conteúdo científico o mais próximo possível da vivência dos estudantes, da realização.

Como se observa no trecho anterior, a integração e a inclusão de estudantes com deficiência intelectual, que é o caso de estudantes com Síndrome de Down, não é uma tarefa simples, mas que pode ser efetivada, visto que:

O desenvolvimento intelectual dos portadores de Down, apesar de se assemelhar ao das crianças consideradas “normais”, apresenta algumas características próprias como o dinamismo e as condições da estruturação lógico-matemática que contribuem para um desenvolvimento mais lento do processo cognitivo. A elaboração do pensamento de indivíduos com Down apresenta diferenciadas etapas de raciocínio, que se expressam a partir de dificuldades de generalização e abstração, bem como a partir da impressão de ausência da lógica formal (ESPER, 2008, p. 48).

Nesse sentido, apresenta-se a necessidade de uma discussão mais aprofundada a respeito de características relativas às atividades matemáticas que podem auxiliar na aprendizagem de determinados conceitos por estudantes com Síndrome de Down, uma vez que, a abstração, a generalização e a lógica são características a serem desenvolvidas nos estudantes, de acordo com os *Parâmetros Curriculares Nacionais* (1998) nas aulas de Matemática.

Ainda sobre a citação anterior, cabe lembrar que, atualmente, não utilizamos o termo “portador de” no que se refere a pessoas com deficiência, uma vez que deficiências não são objetos que podem ou não ser portados, essa não é uma opção da pessoa, porém esse termo era comum, principalmente no período anterior ao ano de 2010.

Desde 1990, o *Estatuto da Criança e do Adolescente* (ECA) já garantia a possibilidade de todos frequentarem o Ensino Fundamental obrigatório e

gratuito e, se necessário, o estudante deveria ter um atendimento educacional especializado, mas este, preferencialmente, ocorreria na rede regular de ensino.

A Constituição Brasileira (1988), determina que é direito de estudantes com deficiência frequentar as aulas no Ensino Regular, prevendo acesso aos níveis mais elevados de ensino e, para isso, entra em vigor a obrigatoriedade de adaptação das escolas para atender as individualidades de estudantes com NEE.

Mesmo garantidas por lei, a matrícula, inserção e permanência de estudantes com deficiência na escola regular, não garantem a qualidade da Educação. É fundamental a capacitação de professores para que estes estejam aptos a ministrar aulas na perspectiva inclusiva, pois as estratégias didáticas podem influenciar de maneira decisiva na aprendizagem. Porém, de acordo com Fernandes e Salvi (2017), as pesquisas mais recentes em relação à Educação Matemática Inclusiva pouco trazem a respeito da formação inicial e continuada de professores, com o intuito de capacitação para ministrar aulas que atendam NEE de diferentes estudantes.

A inserção de pessoas com Síndrome de Down na Educação Infantil regular tem potencial para possibilitar seu desenvolvimento, pois essa etapa escolar tem como finalidade atender diferentes aspectos das crianças até os seis anos de idade, sendo estes, físicos, psicológicos, intelectuais e sociais (BRASIL, 1996), desenvolvendo as capacidades apresentadas no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 1998), ou seja, essa etapa escolar deve auxiliar no desenvolvimento da autoestima, da confiança, da análise de potencialidades e limitações físicas, além disso, deve auxiliar a aprendizagem e o desenvolvimento de hábitos saudáveis e sadios, a convivência com adultos e com crianças, estimulando a aprendizagem por imitação e interações sociais, a exploração do ambiente com a intenção de estimular a criatividade e a curiosidade, por meio de brincadeiras, incentivar o respeito, o diálogo, a discussão de ideias e negociações e, ainda, a utilização de diferentes linguagens para se expressar, conhecer distintas manifestações culturais, entre outras.

É possível observar que a intenção da Educação Infantil visa, principalmente, à interação social, à aprendizagem de competências sociais e à aprendizagem por imitação, aspectos esses de devem ser amplamente estimulados em crianças com Síndrome de Down. Porém, para que essa etapa escolar atinja seus

objetivos com crianças com NEE, é preciso que ocorram adequações de materiais e de atividades.

Assim, é preciso vislumbrar o objetivo geral desta tese, com possibilidades de adaptações curriculares e a elaboração de atividades matemáticas que articule o objetivo da Educação Básica, da Matemática nos PCN e da Educação inclusiva, para que possam auxiliar no processo de aprendizagem da Matemática e no desenvolvimento escolar de estudantes com Síndrome de Down.

Com relação ao Ensino Fundamental, essa etapa escolar para a inclusão de estudantes com Síndrome de Down e também dos demais estudantes, tem como intenção:

- I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- III – o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- IV – o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BRASIL, 1996).

Novamente, percebe-se que, além dos objetivos relacionados à aprendizagem de conteúdo, o objetivo do Ensino Fundamental vai além, ou seja, contempla aspectos sociais e psicológicos, os quais devem ser contemplados ao longo da formação em todos os estudantes, inclusive nos estudantes com Síndrome de Down.

Já o Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, tem como intenção aprofundar as aprendizagens iniciadas nas etapas anteriores, promover o processo de cidadania dos estudantes, para assim estimular a reflexão e tornar os estudantes capazes de alterar o ambiente em que estão inseridos, por meio do conhecimento, do aprofundamento e do estímulo das atitudes éticas.

Falou-se a respeito da necessidade de capacitação dos professores da Educação Básica para viabilizar a inclusão, porém, além da capacitação, é importante uma adequação global das escolas, que envolva a direção, os ambientes físicos, a conscientização dos demais estudantes e também o acesso aos materiais necessários para a efetivação das adaptações.

Esta seção teve a intenção de evidenciar que a inclusão de estudantes com Síndrome de Down é uma realidade a ser pensada, analisada e

compreendida, para que, a partir do conhecimento a respeito da população assistida, sejam direcionados os processos de ensino e de aprendizagem.

A partir dos próximos capítulos, inicia-se o processo de pesquisa a respeito dos elementos envolvidos, para atingir um objetivo específico deste trabalho, ou seja, análise da intenção da Educação Inclusiva, das famílias, mais especificamente pais e mães, da Educação Matemática e da Educação Básica, em relação ao processo de formação acadêmica de estudantes com Síndrome de Down.

No próximo capítulo, será abordada a intencionalidade da Educação Básica e da Educação inclusiva para o processo de ensino e de aprendizagem em relação ao desenvolvimento dos estudantes com NEE, e construir-se-á o perfil idealizado do estudante, a partir do questionário aplicado para famílias de estudantes com Síndrome de Down, sendo esse perfil que norteará a tomada de decisões a respeito das adaptações necessárias.

## 2.6 ENSINO DE MATEMÁTICA E ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN: ALGUMAS PESQUISAS

Nesta seção realizar-se-á a apresentação de resultados de pesquisas, livros, artigos, monografias, dissertações e teses que tratam do tema Ensino de Matemática para estudantes com Síndrome de Down; porém, ao realizar a busca por esse material comprovou-se a pouca produção de pesquisas que relacionam a Matemática e estudantes com Síndrome de Down, o que corrobora com Rodrigues (2013).

No artigo: O professor de Matemática diante da Síndrome de Down (CARVALHO; RODRIGUES; CARVALHO, 2017), os autores defendem a escola regular não somente como um espaço para socialização do estudante com Síndrome de Down, mas sim, um espaço de fato acadêmico, em que os estudantes devem aprender conceitos acadêmicos, aplicáveis ao dia a dia, funcionais para seu desenvolvimento e autonomia. Os principais aspectos abordados nessa pesquisa são:

- 1) Professores entrevistados apontaram a falta de conhecimento com relação à Educação Inclusiva;
- 2) Atividades matemáticas que utilizam materiais concretos podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem;
- 3) Autores estão realizando cada vez mais pesquisas a respeito do desenvolvimento cognitivo de estudantes com Síndrome de Down, porém pouca

literatura vem sendo desenvolvida acerca de questões concernentes ao aprendizado específico de Matemática.

4) Ter um professor auxiliar em sala de aula, favorece o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Na pesquisa de Souza e Bins (2017), um estudo de caso da inclusão de estudante com Síndrome de Down no 8º ano do Ensino Fundamental, as autoras relatam que a inclusão do estudante na escola regular favoreceu o processo de socialização do estudante.

Souza e Bins (2017) relatam ainda, na pesquisa, que o estudante apresenta um curto prazo de concentração para a realização das atividades matemáticas e um meio apresentado pela professora de Matemática da turma, para aumentar o tempo de concentração do estudante era permitir que ele andasse pela sala quando estava cansado de realizar as atividades. A professora indicou a não realização de adaptações nas atividades escolares e que o estudante somente realizava as atividades quando a professora estava próxima a ele.

As principais características apresentadas na pesquisa a respeito da relação de aulas de Matemática e estudantes com Síndrome de Down são:

1) No estudo de caso, a professora percebeu que o estudante gosta de receber elogios e que realiza determinadas atividades para que isso aconteça. Para alguns estudantes o elogio pode ser considerado como um reforço positivo, que tem o potencial de favorecer para que o comportamento tenha maior chance de se repetir (SKINNER, 2006);

2) Na área de Matemática, o estudante desenvolveu a capacidade de contagem, mas não relaciona frequentemente a quantidade à simbologia numérica;

3) O estudante realiza operações de adição e subtração, por meio da utilização de materiais dourados, materiais concretos.

4) A escola utiliza a musicalidade para favorecer o processo de ensino e aprendizagem, visto que o estudante apresenta interesse nessa área;

5) Na instituição escolar, não são realizadas adaptações específicas para o estudante nas aulas de Matemática, mas ele realiza atividades distintas dos demais estudantes, que são aplicadas para ocupar o tempo em sala de aula, ao invés de propor situações que possam desenvolver o raciocínio lógico e cognitivo.

Com relação ao item 5, ao longo da observação realizada pela autora dessa tese, o mesmo percebeu-se nas instituições regulares observadas, visto que,

em geral, os estudantes com Síndrome de Down estavam inseridos na escola, porém não incluídos, pois realizavam atividades principalmente para ocupar o tempo dos estudantes, para que não fossem barreiras para os demais estudantes da classe, o que é totalmente o inverso do que é proposto pelos documentos oficiais (BRASIL, 2001).

6) A professora de Matemática indicou grande dificuldade em ministrar aulas inclusivas, por falta de conhecimento e, por isso, por vezes, propõe atividades de reprodução de figuras geométricas, operações matemáticas simples, atividades que pouco estimulam o estudante com Síndrome de Down.

Nessa pesquisa, Souza e Bins (2017) indicam a importância da realização de adaptações curriculares, que permitam ao professor a utilização de novos métodos e estratégias, favorecendo as atividades em pares e estimulando o estudante para que ele desenvolva novas competências e habilidades. Outro item destacado, é que o estudante realiza atividades sempre com as mesmas características, o que não é adequado, pois se torna cansativo e desestimulante para o estudante.

Em sua dissertação de Mestrado, Rodrigues (2013) indica que, ao longo do trabalho, com observação de campo, pôde perceber que os estudantes observados, mesmo estando em séries superiores ao 8º ano, pouco sabiam de matemática, pois como em outras pesquisas apresentadas, os alunos eram pouco estimulados, realizavam atividades infantilizadas e que o principal objetivo era a ocupação do estudante com Síndrome de Down, para que ele pudesse estar na sala de aula regular. Os principais pontos apresentados nessa dissertação são:

1) A escola em que as estudantes com Síndrome de Down estão inseridas, desenvolve um papel passivo em relação à inclusão das estudantes, deixando as mesmas sem atividades acadêmicas estimuladoras e que possam auxiliar no desenvolvimento dos estudantes e, ainda, as estudantes inseridas tinham privilégios relacionados aos seus comportamentos, pois para elas não eram aplicadas as mesmas sanções, regras e imposições que aos demais alunos, por exemplo, podiam sair da sala de aula sem a necessidade de pedir e informar aos professores;

2) Existem professores que não percebem os estudantes com Síndrome de Down como pessoas capazes de aprender Matemática;

3) É imprescindível a realização de adaptações de conteúdos aos estudantes com Síndrome de Down, para que possam desenvolver suas competências e habilidades.

4) A troca de informações entre professores que ministram aulas aos estudantes com Síndrome de Down, se faz importante, principalmente ao final dos anos letivos, para que o processo iniciado anteriormente dê sequência e não tenha que iniciar novamente, causando prejuízos aos alunos;

5) A utilização de jogos matemáticos pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes com Síndrome de Down;

6) Pessoas com Síndrome de Down, algumas vezes apresentam comportamentos estereotipados, por isso, é adequado que o professor os conheçam para não reforçá-los.

7) Muitas vezes o comportamento dos estudantes observados era arredo e agressivo, negando-se a realizar as atividades propostas.

8) As estudantes, sujeitos da pesquisa, frequentavam a escola regular, porém poucas atividades eram desenvolvidas na sala de aula regular, na maioria do tempo, as estudantes ficavam em salas de recursos, acompanhadas por estagiárias.

Com relação aos itens citados anteriormente, ao longo da observação da autora nas escolas regulares, o mesmo foi percebido, pois os estudantes desenvolveram-se consideravelmente bem no que diz respeito ao trato social, imitação de comportamentos aceitáveis socialmente, porém não desenvolviam atividades estimuladoras, por vezes ficavam na sala dormindo, ou andando, ou brincando com algo, assim, percebeu-se que as estudantes estavam inseridas no ambiente escolar, mas não estavam de fato incluídas.

Destaca-se que, mesmo a pesquisa se relacionando com o ensino de Matemática para estudantes com Síndrome de Down, pouco se falou do processo de ensino e aprendizagem desse conteúdo, pautando-se principalmente na descrição do comportamento das estudantes, atitudes da escola como instituição, professores regentes e professoras auxiliares.

Na tese de Doutorado “Uma abordagem Multissensorial para o desenvolvimento do conceito de Número Natural em indivíduos com Síndrome de Down”, Yokoyama (2012) realiza inferências a respeito da relação entre Matemática e Síndrome de Down, entre elas:

1) Os estudantes com Síndrome de Down, em sua maioria, têm dificuldade com relação a habilidades matemáticas, desenvolvendo contagem de forma mecânica, por imitação de exemplos e repetições. Os estudantes com Síndrome de Down precisam de instruções exatas, dificultando a compreensão no caso de instruções longas ou com vários comandos;

2) O desenvolvimento da memória de curto prazo e também comunicação verbal e viso-espacial favorecem na aprendizagem de Matemática e esse desenvolvimento pode se dar por meio de ensaios e repetições;

3) O estudante, ao pensar em um determinado conceito, vem à sua mente imagens, sons, cheiros, gostos, então, se é possível associar conteúdos matemáticos em diferentes atividades e situações, o processo de aprendizagem é favorecido;

4) Atividades associadas com a realidade vivida do estudante, favorecem o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

No trabalho “O ensino-aprendizagem da Matemática para aluno com Síndrome de Down em contexto de inclusão: um estudo de caso”, Bourscheid (2008), realiza um estudo de caso de um estudante com Síndrome de Down inserido no 9º ano, antiga 8ª série do Ensino Fundamental II, incluído na Educação Regular, apresentando desafios e possibilidades para a inclusão. Os principais itens abordados nesse trabalho são:

1) A estudante com Síndrome de Down apresenta dificuldades com relação à aprendizagem da matemática, porém a utilização de jogos e também materiais concretos auxiliam no desenvolvimento de suas competências e habilidades;

2) Defende a adaptação curricular, metodológica, temporal e avaliativa, para que o estudante com Síndrome de Down possa se desenvolver academicamente;

3) Ao longo das observações, a autora verificou que, nas aulas de matemática, enquanto os estudantes realizavam atividades referentes ao conteúdo curricular, o estudante com Síndrome de Down somente reproduzia desenhos em folha de papel sulfite;

4) Professores apresentaram despreparo para lidar com o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, por isso, muitas vezes ignoram o estudante

com Síndrome de Down e/ou entregam atividades de reprodução ou desenho aos estudantes, não os motivando para novas aprendizagens.

5) Após interações diferenciadas, tendo o apoio de professor assistente, o estudante desenvolveu certa aprendizagem matemática, de modo que conseguiu elaborar poliedros regulares, por meio de corte e colagem e, discutir a respeito de vértices e faces.

No artigo “A construção da lógica do sistema numérico por uma criança com Síndrome de Down”, Fávero e Oliveira (2004) apresentam as principais considerações com relação à matemática e estudantes com Síndrome de Down:

1) Articular o desenvolvimento de conceitos matemáticos com o desenvolvimento de estudantes com Síndrome de Down é um desafio e para ser superado, ou parcialmente superado, é necessária a interação de todos os profissionais da escola, não sendo responsabilidade somente do professor, por exemplo;

2) Para que se dê a aprendizagem matemática para estudantes com Síndrome de Down, é preciso considerar como esse estudante aprende, quais são suas especificidades e realizar atividades mediadas;

3) Os sujeitos da pesquisa apresentaram ter consciência de suas próprias dificuldades e também com relação à complexidade de cada atividade desenvolvida;

4) Para a aprendizagem matemática, é necessário o estabelecimento de relações, assim, o papel do professor regente tem destaque, por isso, é necessária uma organização da sala de aula e adaptações que permitam que o professor tenha tempo com o estudante, para poder questioná-lo e auxiliar em suas construções mentais.

Após indicar os principais aspectos das pesquisas indicadas anteriormente e relacionando com o período de observação da pesquisadora, tanto nas escolas regulares, como na escola especializada, percebe-se que por diversas vezes os professores se sentem despreparados para o planejamento e realização das adaptações da Educação Inclusiva e, ainda, nem sempre o próprio ambiente escolar é estimulante e propício para a realização da inclusão.

Destaca-se que a inclusão deve ser pensada, planejada e estimulada por todos os profissionais da escola, em associação com a família, não sendo unicamente função do professor (BRASIL, 2001).

Ainda, nos trabalhos analisados, foram sugeridos jogos e materiais concretos para favorecer o processo de ensino e aprendizagem de Matemática para estudantes com Síndrome de Down, o que pode facilitar, devido à característica dessa população com relação à dificuldade de abstração e memória curta.

O próximo capítulo irá expor os objetivos da Educação Básica, Educação Inclusiva, ensino de Matemática e expectativas das famílias de estudantes com Síndrome de Down, que participam dessa pesquisa, para que seja possível a elaboração do perfil idealizado do estudante, que será considerado nessa pesquisa e também será o norteador para a elaboração das adaptações propostas.

### **CAPÍTULO 3 – CONHECENDO OS OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA, DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA, DO ENSINO DE MATEMÁTICA E AS EXPECTATIVAS DAS FAMÍLIAS**

Para iniciar o processo de reflexão a respeito de adaptações que possam favorecer o processo de ensino e de aprendizagem de Matemática para estudantes com Síndrome de Down na Educação Regular, é imprescindível compreender quais são os objetivos da Educação Básica, o que se espera do desenvolvimento do estudante até o final da Educação Regular e da Educação Inclusiva, e as expectativas dos pais e estudantes dessa população, pois as decisões a respeito de adaptações que se fazem necessárias pautam-se nesses objetivos, de modo a proporcionar um processo de ensino que visa à aprendizagem de conteúdo, à aprendizagem social e comportamental, além do desenvolvimento da autonomia e futura profissionalização.

Na Educação Inclusiva, os familiares, principalmente os pais, têm um papel de destaque e, por isso, devem participar ativamente do processo de decisão a respeito da escolarização dos filhos (BRASIL, 2001), visto que, nas discussões realizadas neste capítulo, percebe-se que o motivo da inclusão de estudantes com Síndrome de Down na Educação Básica vai além do que muitas pessoas pensam, ou seja, vai além do senso comum a respeito de que a inclusão acontece apenas para atender a uma solicitação.

Para a desmistificação da inclusão como forma apenas de aprendizagem de aspectos sociais, na sequência apresentam-se os objetivos da Educação Básica, a análise do questionário aplicado a pais de estudantes com Síndrome de Down, bem como a elaboração do perfil idealizado do estudante, sendo que este embasará as adaptações dos próximos capítulos.

#### **3.1 OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA DE ACORDO COM OS DOCUMENTOS OFICIAIS**

Nessa seção aborda-se quais são os objetivos da Educação Básica, de acordo com alguns dos documentos oficiais desse tema. Destaca-se que as indicações não são diretamente apresentadas a pessoas com Síndrome de Down, porém aplicam-se, visto que essa população faz parte do público atendido pela

Educação Especial, que preferencialmente deve ser ofertada em escolas regulares, nessa modalidade de ensino.

A LDBEN (BRASIL, 1996) estabelece as direções e indica caminhos para a Educação Nacional. De acordo com esse documento, a educação é definida por processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, nas relações sociais, no trabalho e nas instituições de ensino e de pesquisa.

Ao longo do texto da LDBEN (BRASIL, 1996) são expostos indicativos de quais são os objetivos da Educação Básica, de modo que esses são apresentados e discutidos na sequência.

Ao longo do documento acrescenta-se que a Educação Básica tem por finalidade o desenvolvimento dos estudantes, garantindo uma formação indispensável para exercer a cidadania e fornecer meios para sua progressão, chegando ao Ensino Superior, se essa for a intenção dele, e ao mercado de trabalho.

Um indicativo importante é que a educação escolar deve ser associada ao mundo do trabalho e às práticas sociais. No caso da educação escolar para o estudante com Síndrome de Down, isso se destaca, pois é importante levar em consideração a aprendizagem funcional dos conceitos de Matemática para o desenvolvimento da autonomia do estudante e também para a profissionalização.

A LDBEN (1996) indica que os princípios para o ensino são estes:

- I – igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II – liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- III – pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
- IV – respeito à liberdade e apreço à tolerância;
- V – coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- VI – gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- VII – valorização do profissional da educação escolar;
- VIII – gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;
- IX – garantia de padrão de qualidade;
- X – valorização da experiência extraescolar;
- XI – vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais;
- XII – consideração com a diversidade étnico-racial;

Sendo que é direito de todos usufruir da Educação Básica e dever do Estado garantir que os estudantes tenham as condições necessárias para se inserir e permanecer na escola regular, durante todas as etapas da Educação Básica, sendo elas a Pré-escola, que se inicia com os estudantes com 4 anos de idade, o Ensino Fundamental (do 1º ao 9º ano) e, por fim, o Ensino Médio.

Toda Educação Básica é organizada de acordo com uma carga horária mínima anual de oitocentas horas para cada uma das etapas. O progresso dos estudantes pode ser analisado por meio da realização de avaliações contínuas e cumulativas do desempenho do aluno (BRASIL, 2017).

Ainda de acordo com a LDBEN (2017), faz parte da função dos professores da Educação Básica participar da elaboração da proposta pedagógica da escola em que atuam, elaborar o plano de trabalho, cuidar da aprendizagem dos estudantes, desenvolver e utilizar metodologias diferenciadas para auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem de estudantes com menor rendimento e colaborar com as atividades de articulação entre famílias e escola.

O Ensino Fundamental tem a intenção de formar o cidadão, tendo como pressupostos:

- I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- III – o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- IV – o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BRASIL, 2017, p. 23).

Os itens apresentados relacionam o estudo do Ensino Fundamental com o desenvolvimento de comportamentos sociais, envolvendo a família no processo de escolarização e desenvolvendo capacidades de leitura, de escrita e de cálculo nos estudantes.

Já para o Ensino Médio, a duração mínima deve ser de três anos, tendo como objetivo:

- I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 2017, artigo 35 da seção IV).

O objetivo do Ensino Médio está relacionado à associação entre teoria e prática para o ensino de cada uma das disciplinas, focando no desenvolvimento de conteúdos pertinentes, mas também ao desenvolvimento do estudante como cidadão, de sua autonomia e senso crítico.

Outro documento oficial que aborda o assunto dos objetivos e possibilidades da Educação Básica, e no caso específico do ensino de Matemática são os PCN (1998).

De acordo com os PCN (BRASIL, 1998), os objetivos dos anos finais do Ensino Fundamental são que, ao final dessa etapa escolar, o estudante seja capaz de:

(1) Participar da sociedade e da política, exercendo direitos e deveres, bem como apresentar atitudes de solidariedade, de cooperação e de justiça, por meio do respeito mútuo entre os sujeitos com os quais convive;

(2) Desenvolver o senso crítico, sendo capaz de tomar decisões individuais e coletivas, expressando-se por meio da linguagem escrita ou falada para a mediação de conflitos;

(3) Conhecer e respeitar o patrimônio cultural, econômico e pessoal brasileiro e de outras nações, opondo-se a qualquer tipo de discriminação;

(4) Ser um agente transformador do ambiente em que está inserido, por meio do conhecimento;

(5) Desenvolver o sentimento de autoconfiança, de modo que se sinta capaz de perseverar em seus objetivos e no exercício da cidadania;

(6) Realizar cuidados pessoais, por meio da adoção de hábitos saudáveis, tendo responsabilidade em relação à sua saúde e das demais pessoas.

(7) Utilizar distintas linguagens para expressar e comunicar ideia, bem como compreender distintas formas de manifestações culturais;

(8) Desenvolver capacidades para a aprendizagem autoguiada, de modo que os estudantes sejam capazes de buscar informações e aprender conceitos sociais e científicos por meios próprios.

(9) Utilizar o pensamento lógico, criatividade, intuição, análise crítica para a formulação e a resolução de problemas.

Inferre-se que os objetivos e as funções da Educação Básica, de acordo com alguns documentos oficiais, indicam que a aprendizagem de conteúdos deve ser funcional para a vida dos estudantes, possibilitando a continuação dos

estudos aos estudantes interessados no Ensino Superior, proporcionando possibilidades para a vida profissional e permitindo que todos ocupem o seu lugar na sociedade.

A Educação Básica, ainda, tem como função o desenvolvimento da autonomia e do senso crítico, elementos importantes para a convivência em sociedade.

Além dos documentos anteriormente citados, que possuem influência nacional, apresenta-se quais os principais objetivos da Educação Básica, de acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná – Matemática (2008), região na qual a pesquisadora reside.

Nesse documento (PARANÁ, 2008) apresenta-se que a Educação Básica na região se dá por meio de um currículo disciplinar, ou seja, que possibilita o conhecimento científico, filosófico e artístico, bem como, proporciona um ambiente de socialização desses conhecimentos.

Os conteúdos disciplinares, devem ser ensinados de modo contextualizado, levando em consideração as experiências prévias dos estudantes, proporcionando aprendizagens interdisciplinares, incentivando a utilização de diversos métodos de ensino e avaliando os processos por meio de diferenciados instrumentos, com a avaliação formativa (PARANÁ, 2008).

Com relação ao currículo da Educação Básica, nas Diretrizes Curriculares do Paraná (2008), deve possibilitar aos estudantes a formação para que ele possa alterar sua realidade social, econômica e política, tendo assim a escola um aspecto transformador da sociedade.

Após a indicação dos objetivos da Educação Básica, nos documentos analisados, na próxima seção, aborda-se os objetivos e características da Educação Especial de acordo com Documentos Oficiais dessa área.

### 3.2 CARACTERÍSTICAS E OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL DE ACORDO COM DOCUMENTOS OFICIAIS

A Educação Especial é uma modalidade escolar ofertada preferencialmente na rede regular de ensino para estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e/ou superdotação (BRASIL, 2008).

Para os estudantes assistidos pela Educação Especial, fica assegurado, em caso de necessidade, o apoio em classes, escolas ou serviços especializados, em função das condições específicas dos estudantes.

O ensino para estudantes com NEE tem a garantia legal de:

- I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;
- II – terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;
- III – professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses estudantes nas classes comuns;
- IV – educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;
- V – acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular (BRASIL, 2017, p. 40).

Como exposto na citação anterior, na Educação Especial é garantido o direito de currículos, métodos, técnicas, recursos e organização específica e adaptada aos estudantes, visando ao melhor desenvolvimento possível, bem como a uma educação que é voltada à efetivação da inclusão dos estudantes na sociedade, permitindo o desenvolvimento de ações e de competências sociais e também profissionais.

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), o principal objetivo da Educação e da própria Educação Especial é a promoção do bem-estar de todos, minimizando ao máximo os preconceitos, sendo direito de todos e tendo como foco o desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho.

A Educação Inclusiva é uma das perspectivas da Educação Especial, sendo:

[...] um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da população da exclusão dentro e fora da escola (BRASIL, 2008, p. 4).

Esse documento (BRASIL, 2008) novamente destaca a importância de a Educação ser voltada para o exercício da cidadania e para o desenvolvimento de potencialidades para atuações profissionais. Esse item destaca a importância da inserção e da permanência de estudantes com NEE na Escola regular, para que possam favorecer-se com o convívio social e a aprendizagem de conteúdos curriculares, por meio da adaptação dos currículos, das metodologias e da avaliação. A educação escolar deve garantir:

- Transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior;
- Atendimento educacional especializado;
- Continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino;
- Formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar;
- Participação da família e da comunidade;
- Acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação; e
- Articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (BRASIL, 2007, p. 8).

A Lei nº 7.853/89 (1989), que dispõe a respeito de pessoas com deficiência e inclusão social, assegura os direitos individuais das pessoas com deficiência, tratando como crime a exclusão social ou discriminação e preconceito de qualquer natureza.

Passa-se a garantir por lei a obrigação de acesso a educação, saúde, trabalho e lazer à pessoa com deficiência, sendo amparada desde o nascimento. Na área da educação, essa lei passa a garantir:

- Inserção no sistema escolar, por meio de escolas especiais, públicas ou privadas;
- Obrigatoriedade da oferta de Educação Especial gratuita;
- Programa de Educação Especial desde a pré-escola, em unidades de saúde, se o estudante assim precisar;
- Igualdade de oportunidades com os demais estudantes, para participação de benefícios, como bolsas de estudo, merendas escolares;
- Matrícula irrecusável em escolas públicas e particulares aos estudantes capazes de serem integrados ao sistema regular de ensino, de forma a indicar que constitui-se como crime a não realização da matrícula do estudante, ou

então a cobrança de valores adicionais devido sua deficiência, texto que foi alterado pela Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.

A Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem (1990), é uma declaração universal que aborda a educação de modo geral. Nesse documento, pouco aborda-se a Educação voltada a pessoas com NEE, indicando apenas que pessoas portadoras<sup>2</sup> de deficiência requerem maior atenção nos processos de ensino e de aprendizagem, sendo necessárias medidas que permitam a igualdade de acesso à educação aos estudantes com qualquer tipo de deficiência.

A Lei nº 9394/96 – LDBEN (1996) – sofreu adequações em parte de seus textos, pela Lei nº 12.796 de 2013, de modo a ampliar sua redação, pois onde no texto constava educandos com necessidades especiais, foi substituído por educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

Na LDBEN (1996), os principais tópicos a respeito do processo de inclusão de estudantes com NEE, são:

– Apresentação da importância da elaboração de currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização dos espaços de forma diferenciada, para atender às especificidades de cada um dos estudantes da população atendida pela Educação Inclusiva;

– Tempo diferenciado para a finalização do processo escolar, para estudantes que assim necessitarem, ou seja, o estudante que devido sua deficiência não consiga aprender todo o conteúdo programático no currículo escolar regular, deve ter currículos adaptados, de modo a atingir os objetivos estabelecidos para eles, de modo a poder finalizar a Educação Básica, ou, ainda, no caso de altas habilidades e superdotação, é possível a conclusão dessa etapa escolar em tempo menor;

– Reafirma-se a garantia de igualdade de acesso aos benefícios dos programas sociais referentes ao ensino regular para todos os estudantes.

---

<sup>2</sup> O termo portador de deficiência era muito empregado no período em que a Declaração Mundial sobre Educação para todos (1990) foi redigida. A partir dos primeiros anos da década de 2000 esse termo foi considerado equivocado, visto que a pessoa não pode optar por portar ou não portar a deficiência. Atualmente, o modo mais adequado para representar essa população é pessoa com deficiência.

– A escola inclusiva deve ter um viés voltado ao trabalho, visando a efetiva inserção da pessoa com deficiência na vida em sociedade, permitindo sua participação no mercado de trabalho competitivo.

– Os professores da Educação Básica devem ser capacitados para a atuação com estudantes com NEE.

Destaca-se que nos documentos citados, muitos indicam a necessidade de formação e capacitação dos professores para que possam atender a população assistida pela Educação Inclusiva, porém, de acordo com Fernandes e Salvi (2017), os professores da Educação Básica não se sentem capacitados, pois:

Esse fato [barreiras para aprendizagem de conteúdo] pode estar relacionado ao despreparo indicado pelos próprios professores, pois eles acreditam não saber realizar as adaptações necessárias e não serem capacitados para ministrar aulas inclusivas na educação regular, é coerente com essa situação que a parte acadêmica nesse processo de inclusão fique enfraquecida (FERNANDES; SALVI, 2017, p. 11).

Ainda:

Percebeu-se que a maioria dos professores vê com bons olhos a proposta de inclusão, porém todos os professores entrevistados, que atuam apenas na escola regular, relataram não estar preparados para ministrar aulas inclusivas (FERNANDES; SALVI, 2017, p. 09).

As citações anteriores indicam que, mesmo a lei afirmando a necessidade de formação inicial e capacitação relacionada à inclusão para os professores que atuam na Educação Básica, muitos se sentem despreparados para esse processo.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), fundamenta a política pública relacionada com a inclusão escolar, reafirmando o objetivo da Educação Inclusiva, sendo:

[...] o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares, orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais especiais, garantindo:

- Transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior;
- Atendimento educacional especializado;
- Continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino;
- Formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar;
- Participação da família e da comunidade;
- Acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação; e

- Articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (BRASIL, 2008, p. 8).

Um dos elementos relevantes da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), é a forma como o documento constantemente reafirma a obrigação de as instituições de ensino se adequarem para permitir acesso e permanência do estudante da Educação Inclusiva na Escola regular, de forma a superar as barreiras atitudinais, barreiras de comunicação e barreiras físicas, rompendo fortemente com a ideia de integração dos estudantes.

Na Lei nº 13.146 (2015) institui-se a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – Estatuto da Pessoa com Deficiência, que tem a intenção de assegurar e promover condições de igualdade para o exercício dos direitos básicos da população com Deficiência, buscando inclusão social.

Essa lei inicia com a definição do que se considera pessoa com deficiência, ou seja:

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 (BRASIL, 2015).

Por se tratar do Estatuto da Pessoa com Deficiência, essa lei aborda diversas áreas da vida dessa população, desde o direito à própria vida, de constituir família, reprodução, educação e profissionalização, estabelecendo os critérios para prioridades, direito à habilitação e reabilitação, se for o caso, à saúde gratuita, moradia, transporte e mobilidade. No que se refere ao direito a educação, destacam-se os seguintes itens:

– É dever da escola, da família e da comunidade escolar, assegurar educação de qualidade a pessoa com deficiência. Ressalta-se que esse documento, assim como outros (BRASIL, 1996; BRASIL, 2001), apresenta a importância da família nos processos de tomada de decisões a respeito dos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes, sendo que essas devem ser tomadas juntamente com a equipe escolar;

– O estudante com deficiência deve ser incluído nas escolas em todos os níveis, desde a pré-escola até o Ensino Superior, nas modalidades de Educação Presencial e a Distância;

- As escolas devem se adequar às especificidades dos estudantes, garantindo condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem aos estudantes da população atendida, eliminando barreiras e promovendo a total inclusão;

- Garantir adaptações necessárias para que as especificidades dos estudantes sejam atendidas, permitindo acesso pleno ao currículo escolar, promovendo autonomia;

- Adoção de medidas individualizadas em locais que permitam o melhor desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes;

- Planejamento do processo de ensino de forma individualizada, com elaboração de currículos adaptados, acessibilidade e adequação metodológica de forma assistiva;

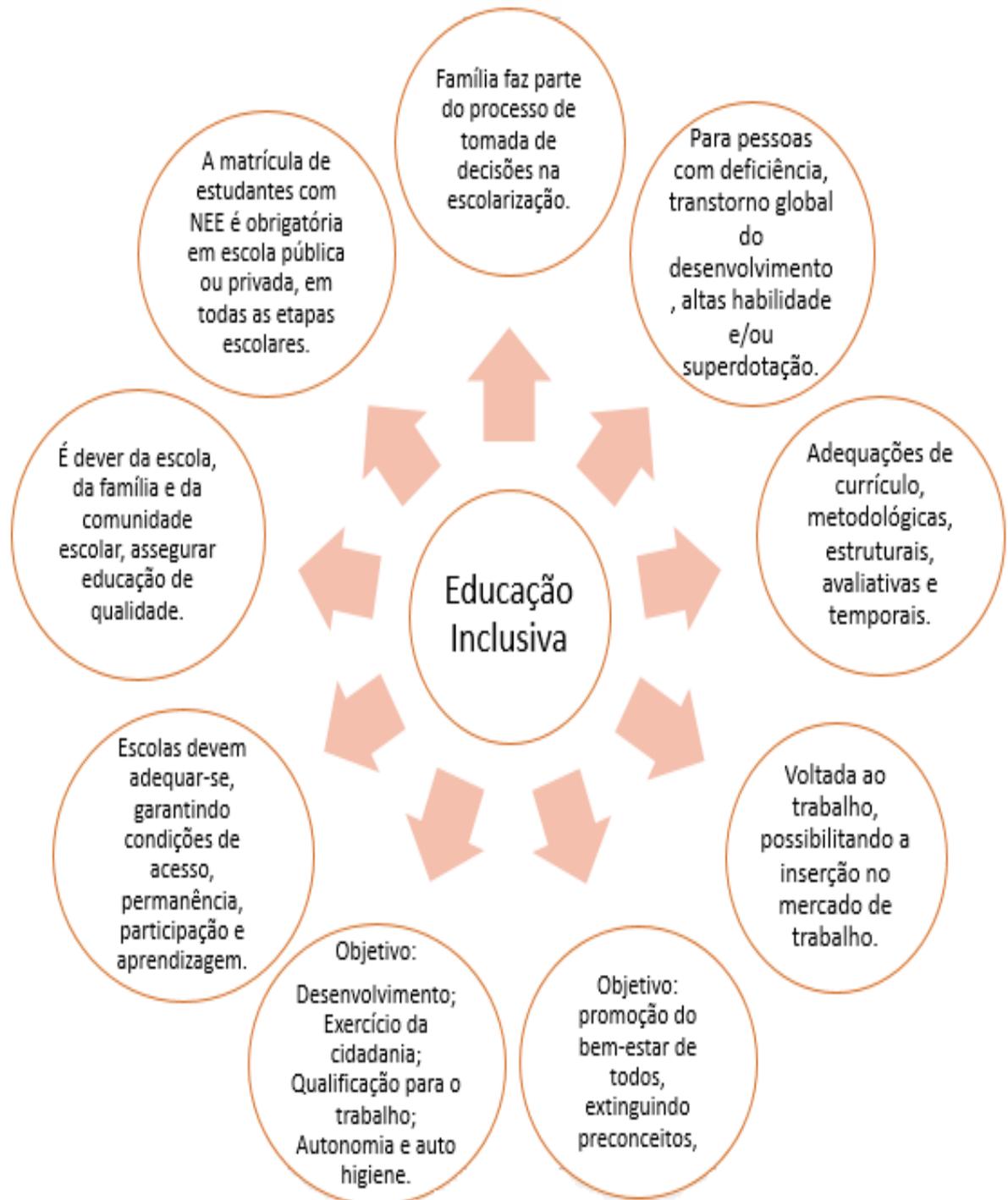
- Participação da família de pessoas com deficiência nas diversas tomadas de decisões na comunidade escolar;

- Adoção de práticas inclusivas e estudos a respeito de tais práticas na formação dos docentes nas graduações do Ensino Superior;

- Oferta de educação no sistema Braille e em Libras, com a utilização de tecnologias assistivas.

A imagem a seguir apresenta o resumo das principais características e objetivos da Educação Inclusiva, de acordo com os documentos analisados:

Figura 6 – Características da Educação Inclusiva



Fonte: da autora (2018)

Como consta na Figura 6 e também nos documentos analisados (BRASIL, 2001; BRASIL, 2015), a família tem um papel importante na tomada de decisões para a formação do estudante na Educação Inclusiva. Por esse motivo, na

sequência apresenta-se a expectativa de famílias de estudantes com Síndrome de Down, a partir da análise do questionário aplicado.

### 3.3 A EXPECTATIVA DAS FAMÍLIAS EM RELAÇÃO AOS ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN: CONSTRUINDO O PERFIL IDEALIZADO DO EDUCANDO

Para dar início ao desenvolvimento dos experimentos de aprendizagem deste trabalho, foi construído, a partir da análise dos registros escritos de pais e mães de estudantes com Síndrome de Down e dos próprios estudantes a respeito de principais características, o perfil idealizado do estudante, que será considerado nesta pesquisa.

A criação desse perfil faz-se necessária devido à característica da Educação Inclusiva abordada anteriormente, de que o estudante é o centro do processo de aprendizagem e que suas especificidades devem ser consideradas e, para isso, aplicou-se questionários aos pais de estudantes que frequentam a escola especializada em estudantes com Síndrome de Down, para que fossem respondidos levando em consideração as expectativas da família e do próprio estudante a respeito do que pretende para o futuro e para sua formação escolar.

Desse modo, para que se dê a elaboração de adaptações curriculares, parte-se do perfil idealizado, porém destaca-se que a construção desse perfil ocorre para subsidiar tomadas de decisões, mas não tem a intenção de limitar o estudante, ou defender que todos os estudantes com Síndrome de Down possuem as mesmas características.

Visando abranger uma maior quantidade de estudantes com o perfil idealizado, coletas de dados com famílias foram realizadas, especificamente pais, mães e os próprios estudantes com Síndrome de Down, para uma melhor compreensão de suas características e a respeito da maior incidência entre essas características.

Foi aplicado um questionário (APÊNDICE), com 8 questões, à treze famílias com filhos com Síndrome de Down, que estudam em uma instituição especializada em uma cidade do interior do Paraná, com idade entre 8 e 20 anos.

O questionário aplicado foi elaborado pela pesquisadora e validado por pares, no grupo de pesquisa que faz parte, de modo que todas as questões têm a

intenção de identificar pré-requisitos que os estudantes já possuem, pois é a partir do que eles já sabem que as adaptações propostas partem.

Para a aplicação, os familiares receberam uma cópia impressa do questionário e foram orientados a responder em conjunto com seus filhos, para que pudessem apresentar suas expectativas, em especial, aspectos relacionados à perspectiva da escolarização, da autonomia e da profissionalização.

Por meio da análise das informações, determinou-se o objetivo de elaborar o perfil idealizado do estudante com Síndrome de Down, que será considerado neste trabalho para o planejamento do currículo, das atividades e dos processos envolvidos na avaliação.

As questões, que compõem o questionário, dizem respeito ao desenvolvimento escolar do estudante com Síndrome de Down, focando na identificação de competências e de habilidades escolares relacionadas à leitura, à interpretação de textos, ao reconhecimento de números e de operações matemáticas, entre outras, como autonomia do estudante com relação à locomoção e à realização de atividades cotidianas, como comprar objetos, locomover-se e também sobre profissionalização, quais são as expectativas para a profissionalização dos estudantes e as profissões pretendidas para o futuro.

Para manter o anonimato das famílias envolvidas no trabalho, atribuiu-se a cada questionário a letra F, de família, acompanhada de números de 1 a 13, ficando F1, F2, F3, até chegar ao F13.

A partir deste momento, inicia-se a apresentação de inferências a respeito dos registros escritos, obtidos no questionário aplicado, bem como o desenvolvimento do perfil do estudante idealizado, de modo que será a partir do perfil idealizado do estudante que as futuras adaptações serão baseadas.

Para a realização dos agrupamentos apresentados na sequência, utilizou-se procedimentos à luz da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2004), em que os resultados obtidos por meio da aplicação dos questionários aos familiares e estudantes com Síndrome de Down foram analisados e agrupados, de acordo com características semelhantes, realizando descrição sistemática de cada um dos aspectos apresentados nas respostas em busca de identificar pré-requisitos educacionais que os estudantes já possuem e novos caminhos para planejar o futuro e atingir o objetivo que se espera.

Na sequência, evidenciam-se os três temas que serviram como base para a elaboração do questionário aplicado às famílias. Esses três temas abordam as principais características que gostaríamos de inferir para a construção do perfil idealizado, juntamente com as características de socialização e aprendizagem observadas pela autora da pesquisa nas escolas regulares e especializada. Os temas são:

Quadro 7 – Grupos com características para o perfil idealizado

<b>Grande Grupo</b>	<b>Característica</b>
Item A – Desenvolvimento escolar dos estudantes	Nesse grupo, apresentam-se características relacionadas aos conceitos escolares, à leitura, à escrita, ao reconhecimento de números, entre outros, que, de acordo com a família, o estudante com Síndrome de Down possui e/ou está desenvolvendo. Esse grupo tem a intenção de auxiliar na inferência a respeito de requisitos básicos que vão compor o perfil idealizado do estudante, ou seja, os requisitos que serão considerados existentes para a realização das propostas de adaptação.
Item B – Conteúdos Matemáticos	No segundo agrupamento verificamos a opinião da família a respeito de conteúdos matemáticos que consideram importantes para o desenvolvimento do estudante com Síndrome de Down em relação aos aspectos escolares, de desenvolvimento da autonomia e também de profissionalização.
Item C – Profissionalização	No último agrupamento emergente, interpreta-se a respeito da expectativa dos familiares e dos estudantes com Síndrome de Down, participantes da pesquisa, com relação às profissões almejadas para o futuro. Nesse agrupamento, levou-se em consideração, além dos registros escritos, documentos relacionados às principais fontes empregadoras de pessoas com Síndrome de Down e documentos oficiais a respeito da empregabilidade para pessoas com necessidades especiais.

**Fonte:** da autora (2018)

Os grandes grupos são compostos de agrupamentos que trazem os registros escritos dos participantes da pesquisa. A partir desses agrupamentos será elaborado o perfil idealizado do estudante.

Destaca-se que a aplicação do questionário para a tomada de conclusões a respeito das competências e das habilidades consideradas escolares, como é o caso da leitura, da interpretação de textos e do reconhecimento numérico,

ocorreu com familiares e com os estudantes com Síndrome de Down e não com professores, porque em uma situação de estabelecimento do perfil idealizado do educando em escola regular, a família é a principal fonte de informação para a inferência dos requisitos, das competências e das habilidades dos estudantes, sendo que a família tem um papel de destaque na elaboração do currículo e no estabelecimento da direção da escolarização na Educação Inclusiva, de modo a participar ativamente em todos os processos (BRASIL, 2001).

Os grupos identificados após as análises das respostas são:

*Item A – DESENVOLVIMENTO ESCOLAR DOS ESTUDANTES:*

Esse item diz respeito aos conceitos escolares relacionados com a leitura, a interpretação de textos e o reconhecimento numérico e de operações aritméticas, os quais os estudantes das famílias entrevistadas já possuem, ou estão desenvolvendo na visão deles.

Para compreender as características relacionadas à alfabetização dos estudantes, foi feita a seguinte pergunta: Seu filho sabe ler e escrever algumas frases? Ele reconhece números? Comente a respeito.

Na sequência, apresentam-se os agrupamentos emergentes da análise dos dados coletados.

**IA – ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN PARCIALMENTE ALFABETIZADOS**

Com relação ao fato de os estudantes com Síndrome de Down serem alfabetizados, no sentido de conseguir realizar as leituras de pequenas frases e escrever algumas palavras e reconhecer alguns números, nove das famílias entrevistadas, aproximadamente 70%, informaram que os filhos conseguem ler algumas frases, escrever e reconhecer números naturais até aproximadamente 100. Na sequência alguns depoimentos:

Hoje ele sabe ler e escrever, tudo que a gente fala ele entende. E ele sabe contar também, evoluiu muito com o acompanhamento especializado (F8).

Meu filho tem se desenvolvido bem, escreve algumas palavras, mas no tempo dele e, também, quando estamos passeando de carro, ele lê algumas frases. Com relação aos números, ele conhece um pouquinho de dinheiro, sabe

colocar do maior para o menor, se o número for pequeno e consegue também escrever os números (F2).

## IIA – INICIANDO O PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO

As quatro demais famílias entrevistadas informaram que seus filhos estão se desenvolvendo em relação à apropriação de aspectos relacionados com a leitura e com a interpretação de textos e relações de identificação e operações numéricas.

Destaca-se que as famílias informaram que os filhos estão adquirindo competências de leitura, porém ainda não são capazes de ler muitas frases, escrever várias palavras e reconhecer grande quantidade de números. Essas são as famílias em que os estudantes com Síndrome de Down têm menor tempo de acompanhamento na instituição especializada.

Ele teve muitas mudanças, andou rápido, está tendo um desenvolvimento maravilhoso, mas ainda não lê e escreve. Números ele conhece bem pouco (F12).

Na sequência, observa-se no Quadro 8, o resumo sobre a alfabetização dos estudantes:

Quadro 8 – Características de Alfabetização

Unidade de Contexto	Agrupamentos	Considerações
Alfabetização	IA – Estudantes com Síndrome de Down parcialmente alfabetizados IIA – Estudantes iniciando o processo de alfabetização	De acordo com o relato das famílias entrevistadas, aproximadamente 70% dos estudantes com Síndrome de Down conseguem realizar pequenas leituras, escrever frases e reconhecer números até, aproximadamente, 250. O restante dos estudantes, que têm um tempo menor de acompanhamento na instituição especializada e/ou na instituição escolar, as famílias relatam que seus filhos estão em um processo de evolução em relação aos processos de leitura e de escrita.

Fonte: da autora (2018)

### Item B – Conteúdos Matemáticos:

Questionou-se às famílias a respeito dos conteúdos matemáticos que consideravam importante para o desenvolvimento de seus filhos, por meio da

pergunta: Que conceitos matemáticos o(a) senhor(a) acredita ser necessário para o desenvolvimento do seu filho?

As respostas para essa questão puderam ser organizadas em três grupos emergentes, de acordo com suas características. Seguem os grupos:

## IB – INDICAÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS

Dos questionários, três (23,10%) indicaram diretamente conteúdos matemáticos que as famílias consideram importantes para o desenvolvimento de seus filhos, como se percebe no registro escrito de F1:

Os conceitos básicos: adição, subtração, divisão e multiplicação (F1).

Como se observa no relato de F1, são indicados diretamente conceitos matemáticos considerados importantes pelas famílias para o desenvolvimento de seus filhos. Para as famílias que apresentaram respostas pertencentes a esse agrupamento, é importante que seus filhos saibam realizar operações básicas matemáticas.

De acordo com as *Diretrizes da Educação Inclusiva* (BRASIL, 2001), as famílias têm o papel de auxiliar os professores e os profissionais relacionados com a Educação, em relação aos encaminhamentos e aos direcionamentos a respeito do currículo escolar dos estudantes, bem como na tomada de decisão a respeito do que deve ser priorizado em sua formação escolar, visando à aprendizagem acadêmica, ao desenvolvimento da autonomia e também à futura profissionalização. Por esse motivo, considerou-se importante para a definição do perfil idealizado do estudante com Síndrome de Down, compreender quais são os conteúdos matemáticos que as famílias que participaram do questionário consideram importantes para a aprendizagem do educando com Síndrome de Down.

## IIB – ASSOCIAÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS COM ATIVIDADES DIÁRIAS

Das treze famílias, cinco (38,45%) associaram os conteúdos matemáticos com atividades cotidianas.

Ter noção de tempo, horário, saber somar, multiplicar, para conhecer dinheiro, o necessário para sua sobrevivência (F12).

O registro de F12 indica que é preciso ter noção de tempo e de horário, conhecer dinheiro e o necessário para sua sobrevivência, indicando a necessidade de aprendizagem de conceitos matemáticos para a realização de atividades do dia a dia.

Outras atividades cotidianas, associadas aos conceitos matemáticos, evidenciados nos registros escritos pertencentes a esse agrupamento sendo: conseguir se locomover, associar número da linha com a trajetória do ônibus, realização de ligações em caso de necessidade e emergência, compreender datas no calendário e dias da semana e medidas para poder cozinhar.

Para a execução das atividades apontadas, é importante que os estudantes compreendam o valor posicional dos números, ou seja, compreendam que os números 12 e 21, mesmo sendo formados pelos mesmos algarismos, a posição que o algarismo ocupa corresponde ao seu valor. Para realizar atividades relacionadas a cozinhar, os estudantes precisam ter noção de proporção, de unidades de medidas e atribuir significado a esses conceitos, para que, por exemplo, possam seguir uma receita. Nesse caso, consideramos que houve significação de conceito quando o estudante lê meia xícara de farinha e coloca farinha até a metade da altura da xícara.

Para a compreensão de horas em relógios analógicos, o estudante deve ter alguma compreensão a respeito de multiplicação, especificamente múltiplos de cinco.

O item 2 apresenta alguns indicativos de conteúdos matemáticos que são considerados necessários para o processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes com Síndrome de Down, de acordo com as famílias dos estudantes e também dos próprios estudantes.

### IIIB – NENHUM CONTEÚDO MATEMÁTICO

As demais famílias (38,45%) afirmam que não é importante aprendizagem de conteúdos matemáticos para o desenvolvimento de seus filhos.

Todos os registros escritos desse agrupamento foram feitos apenas com indicação da palavra “nenhum” para essa questão, porém não foram indicadas justificativas.

Cabe destacar que a quantidade de famílias que realiza a associação e indica a necessidade de conhecimentos matemáticos, para a realização de atividades relacionadas com a sobrevivência das pessoas com Síndrome de Down, é a mesma quantidade de famílias que indicam que seus filhos com Síndrome de Down não precisam aprender nenhum conteúdo de matemática.

Na sequência, apresenta-se um quadro que sintetiza a unidade de contexto – Conceitos Matemáticos.

Quadro 9 – Característica de Aprendizagem de Conceitos Matemáticos

Unidade de Contexto	Agrupamentos	Considerações
Conceitos Matemáticos	IB – Apresentação de conteúdos Matemáticos IIB – Associação de conteúdos matemáticos com atividades diárias IIIB – Nenhum conteúdo matemático	Aproximadamente 38,5% das famílias associaram a necessidade de aprender conteúdos matemáticos com atividades cotidianas. Infere-se que os conteúdos matemáticos aprendidos devem ter funcionalidade para os estudantes Down, ou seja, devem ser aplicáveis a atividades habituais; Os conteúdos considerados essenciais pelas famílias são: as quatro operações básicas, proporção, unidades de medidas e valor posicional dos algarismos.

Fonte: da autora (2018)

### Item C – PROFISSIONALIZAÇÃO:

De acordo com a política da Educação Inclusiva, a escola deve trazer aos estudantes com NEE conhecimentos e conteúdos que sejam funcionais, aplicáveis ao dia a dia, que estimulem a autonomia e, para que uma pessoa seja autônoma, é preciso refletir a respeito do processo de profissionalização, entre outros aspectos.

A escolha da profissão é algo marcante para todas as pessoas, pois por meio do trabalho as pessoas são inseridas na sociedade. Com relação à análise do questionário, no que diz respeito à profissionalização, destaca-se que mesmo tendo estudantes com até 20 anos de idade, poucas famílias já pensaram a respeito da profissionalização de seus filhos.

A partir da década de 90, com a concepção de que a sociedade deve se adaptar de modo a incluir pessoas com NEE, o campo profissional também passou

por adequações, visto que a LDBEN (1996) garante, pelo artigo 59, o acesso à Educação Especial para o trabalho, de modo a proporcionar à pessoa com deficiência sua integração efetiva na vida social.

Na prática, foi com a Lei Federal nº 8213 (1991) que se iniciou a obrigatoriedade de contratação de 2% a 5% de pessoas com deficiências, em empresas com mais de cem funcionários.

O artigo 35 do Decreto 3.298/1999 estabeleceu quais são as principais modalidades de contratação para a pessoa com deficiência, sendo estas: colocação competitiva, que é o processo de contratação regular, seguindo os termos da legislação trabalhista e previdenciária; colocação seletiva, processo regular, nos termos da legislação trabalhista e previdenciária, que depende da adoção de procedimentos e apoios para que ela de fato aconteça; e promoção do trabalho por conta própria, que é o processo de fomento da ação de uma ou mais pessoas, mediante trabalho autônomo, cooperativado ou em regime de economia familiar, com vista à emancipação econômica e pessoal (LOCATELLI; BANDINI; REBELO, 2015).

A respeito de futuras profissões, tendo em mente o aspecto de destaque do papel da profissionalização da pessoa com deficiência para o desenvolvimento da autonomia e de seu papel na sociedade (BRASIL, 2012), questionou-se: O que o(a) senhor(a) e seu filho esperam para o futuro profissional dele?

Destaca-se que a orientação dada às famílias para responder a essa pergunta foi que conversassem com os filhos a respeito de suas ambições profissionais e seus desejos para as futuras profissões.

Após a análise das questões emergiram os seguintes agrupamentos:

#### IC – NÃO PENSARAM A RESPEITO

Compõe esse agrupamento o questionário das famílias que ainda não pensaram a respeito da profissionalização de seus filhos, ou que não têm nenhuma expectativa a respeito desse item.

Cinco das famílias entrevistadas, aproximadamente 39%, nunca pensaram a respeito do processo de profissionalização de seus filhos.

Não pensei nisso ainda (F3).

Não esperamos nada (F7).

Ainda não pensei, ele tem só 7 anos (F5).

## IIC – APRESENTAM POSSIBILIDADES DE LOCAIS, OU PROFISSÃO PARA SEUS FILHOS, OU RELACIONAM O TRABALHO COM ALGUMA CARACTERÍSTICA EMOCIONAL

Das famílias entrevistadas, oito (61,54%) indicaram locais para os quais gostariam que seus filhos trabalhassem, ou, ainda, relacionaram o trabalho com independência e com felicidade.

Infelizmente não temos muitas expectativas para o futuro profissional, como formação superior, pois ele ainda está em processo de alfabetização, mas acreditamos e esperamos que ao menos ele possa trabalhar em estabelecimentos como restaurantes, mercados, lanchonetes. Mas ainda temos que trabalhar com ele alguns aspectos para que isso possa ocorrer, como a independência de nosso filho (F1).

Estou investindo para área da música, instrumentos musicais, pois ele tem muito ritmo e é o que ele gosta de fazer, já toca no louvor da igreja o pandeiro muito bem, um pouco de bateria, flauta, gaita de boca e um pouco de violão, as melodias tira de ouvido, aprende tudo sozinho (F10).

As falas anteriores indicaram expectativas das famílias com relação à profissionalização de seus filhos, apresentando possíveis locais para o trabalho, como restaurante, mercados, lanchonete, estacionamentos, atividades manuais, cobradores de ônibus, repositor e músico.

Percebe-se que as principais profissões apresentadas relacionam-se a atividades manuais e às repetições de procedimentos, características que são frequentemente trabalhadas na instituição especializada das quais os estudantes participam.

A fala de F1, além de apresentar locais de expectativa para o trabalho, indica a relação entre trabalho e independência, visto que, para que o filho tenha um futuro independente, ele precisará trabalhar.

No registro de F10 destaca-se a aprendizagem musical do filho dessa família, uma característica diferenciada, visto que muitas pesquisas a respeito de aprendizagem com Síndrome de Down indicam que essa população é gravemente afetada pela falta de abstração (ESPER, 2008). A aprendizagem para tocar instrumentos musicais evidencia a importância da estimulação precoce e a

necessidade do envolvimento da família que, nesse caso, fica evidente com a seguinte oração “*estou investindo para a área da música*”.

Espero que ela esteja trabalhando na medida do possível e que seja muito feliz (F8).

Diferentemente dos registros escritos anteriormente, no relato de F8, relaciona-se a profissionalização e o trabalho com o sentimento de felicidade do estudante com Síndrome de Down.

Quadro 10 – Característica do processo de profissionalização

Unidade de Contexto	Agrupamentos	Considerações
Profissionalização	IC – Não pensaram a respeito IIC – Apresentam possibilidades de locais, ou profissão para seus filhos, ou relacionam o trabalho com alguma característica sentimental	A maioria das famílias, em conjunto com os estudantes, nomearam alguns tipos de profissões as quais têm interesse em seguir futuramente.

Fonte: da autora (2018)

Além dos dados coletados e analisados dos questionários realizados com as famílias dos estudantes a respeito do item de profissionalização, no portal INCLUSO, hospedado pelo *site* [www.incluo.com.br](http://www.incluo.com.br), por meio do E-book *Guia sobre o mercado de trabalho para pessoas com Síndrome de Down*, encontram-se diversos relatos de famílias e de pessoas com Síndrome de Down a respeito da profissionalização, entre eles, destacam-se os principais empregos conquistados pelas pessoas com Síndrome de Down, sendo: auxiliar de cozinha, repositor de mercadorias em supermercados e lojas, operários de limpeza, arrumadeira em hotéis, ajudante de produção, auxiliar de mercearia, *office boy*, secretária, porteiro, telefonista.

Percebe-se que as profissões apresentadas no Guia, a respeito do mercado de trabalho para pessoas com Síndrome de Down, coincidem, em sua maioria, com as profissões indicadas pelos pais e pela população com Síndrome de Down que fazem parte desta pesquisa, pois, como apresentado anteriormente, muitas das profissões sugeridas pelos familiares relacionam-se com atividades manuais, pautadas em repetições ou atendimento ao público.

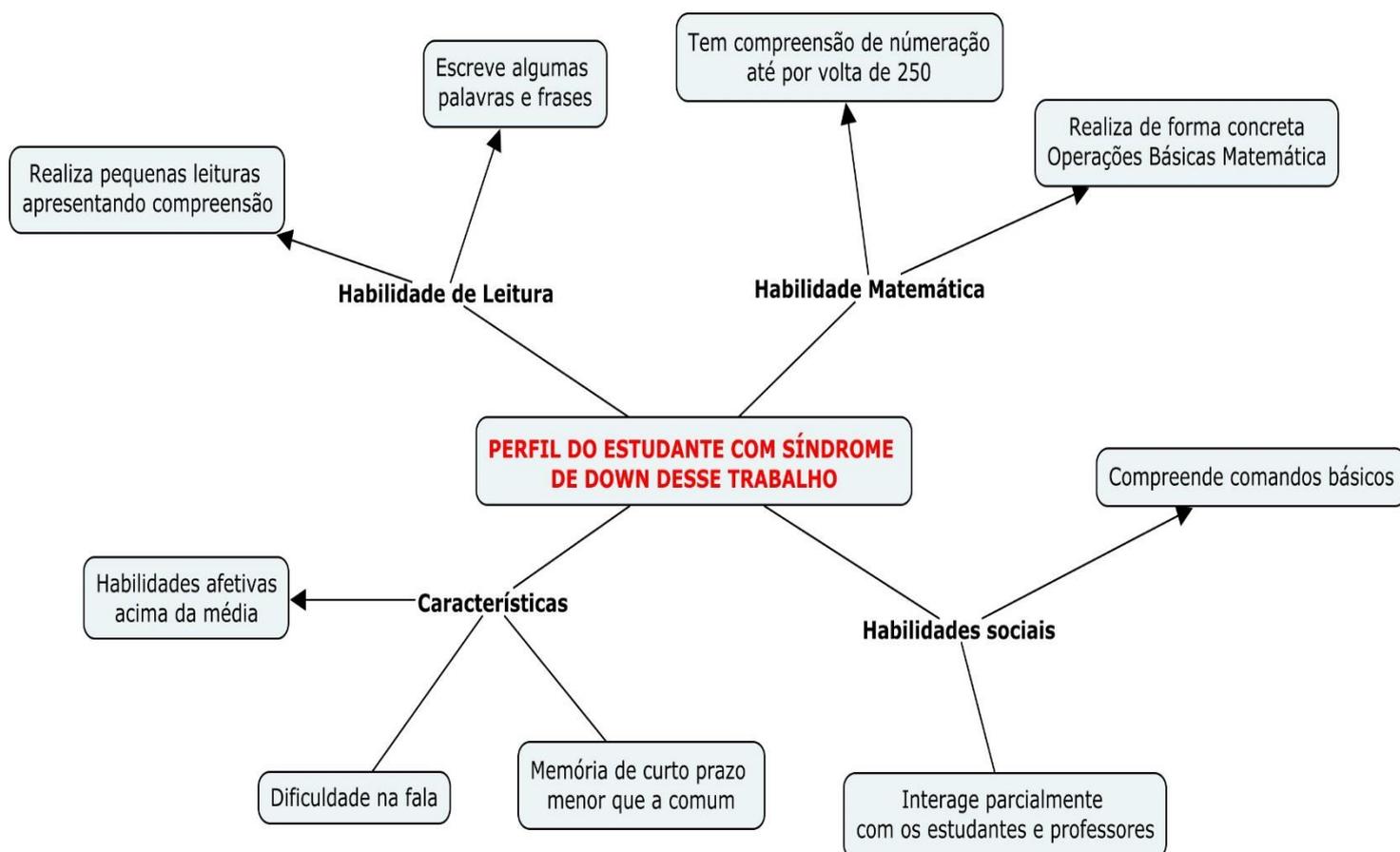
Nesse sentido, a Educação Matemática e a Matemática escolar devem proporcionar aos estudantes conhecimentos a respeito de localização,

proporção, unidades de medidas e incentivar o desenvolvimento da autonomia do estudante e da abstração.

De acordo com Leite e Lorentz (2011), a inclusão de pessoas com Síndrome de Down no mercado de trabalho é restrita, pois tendem a ser preteridos no momento da contratação, pois apresentam menores capacitações aos comparados com pessoas com outras deficiências. Este é mais um motivo, que garante a necessidade de realizar a inclusão escolar do estudante, proporcionando atividades desafiadoras e permitindo o desenvolvimento de habilidades e competências.

Tendo em vista as respostas apresentadas pelos familiares sobre características dos estudantes com Síndrome de Down, bem como o interesse profissional deles, e considerando a necessidade da elaboração de um perfil que seja a base para o início das propostas de adaptação escolar, serão consideradas adaptações a partir dos elementos apresentados na figura abaixo:

Figura 7 – Características do perfil idealizado do estudante com Síndrome de Down



Fonte: da autora (2018)

A parte inferior do mapa conceitual, que se refere principalmente às características pessoais individuais e sociais, foi elaborada a partir da observação

realizada pela própria autora na escola especializada em estudantes com Síndrome de Down, visto que a mesma participou de atividades da instituição durante aproximadamente cinco meses, observando aulas ministradas pelas professoras especialistas, atividades manuais realizadas, como cozinhar, cuidar da horta da instituição, autocuidados, registros de rotinas, festas típicas, como por exemplo, a festa junina, bem como por conversas que frequentemente aconteciam nos intervalos das aulas.

Para a sequência deste trabalho, é importante compreender que a definição do perfil se deu de modo generalista, visando atingir o maior público da população com Síndrome de Down, bem como evidencia, a princípio, somente habilidades básicas e minimalistas, para que consigamos atender pessoas que tenham desenvolvimento e habilidades comprometidas, visando auxiliar uma maior gama de professores.

O perfil utilizado, como podemos perceber pelos elementos da Figura 6, é de um estudante que tem compreensão numérica até aproximadamente 250, que realiza, somente de forma concreta, operações matemáticas básicas, que escreve frases e as lê, compreende comandos básicos, tem dificuldade na fala, porém a fala é funcional, tem memória de curto prazo menor do que o comum, apresenta interação com professores e estudantes de sala.

Destaca-se que este trabalho apresenta um movimento de possibilidades a respeito de adaptações curriculares e de práticas metodológicas, sendo um ponto de partida para profissionais da Educação Básica, visto que pesquisas evidenciam que, por diversas vezes, professores de Matemática não sabem como iniciar o processo de ensino e de aprendizagem com estudantes com Síndrome de Down em escolas regulares (FONSECA, 2016).

Após a elaboração do perfil idealizado para o estudante com Síndrome de Down, que será considerado nesse trabalho, nos próximos capítulos inicia-se o processo de construção das adaptações necessárias para a realização da inclusão de estudantes com Síndrome de Down.

A seguir, no capítulo 4, serão apresentadas as características de adaptações curriculares, o que é permitido por lei realizar e o que é necessário considerar para desenvolver um currículo adaptado.

A primeira adaptação apresentada nesta tese trata-se do currículo, pois as demais adaptações derivam dessa, ou seja, não é possível realizar

adaptações metodológicas, temporais, de atividades e avaliativas sem considerar a construção do currículo individualizado para o estudante com Síndrome de Down, levando em consideração os conhecimentos que o mesmo já possui, as expectativas para o futuro e o que será necessário desenvolver para atingir os objetivos previamente estabelecidos.

## CAPÍTULO 4 – ADAPTAÇÃO CURRICULAR

Na escola regular, o currículo escolar e a inserção dos estudantes com ou sem deficiência, se dá de acordo com a série e idade dos estudantes.

Ainda se insiste em colocar crianças em séries de acordo com idade, em oferecer numa mesma série o mesmo currículo, chegando ao absurdo de se propor currículos nacionais. E, ainda, maior absurdo de se avaliar homogeneamente grupos de indivíduos (D'AMBROSIO, 2006, p. 28).

Corroborando com D'Ambrosio (2006), compreende-se que a inserção de estudantes com Síndrome de Down em escolas regulares, seguindo um currículo único, não é benéfico ao processo, pois desconsidera as especificidades de aprendizagem dos estudantes com Síndrome de Down.

Ao pensar em adaptação curricular voltada a estudantes com Síndrome de Down, é necessário ter em mente o objetivo que se tem para a formação do sujeito. O principal objetivo é promover o processo de aprendizagem de estudantes com NEE, porém, para que esse objetivo seja atingido, é imprescindível a flexibilização dos projetos pedagógicos e a adoção de atitudes diárias inclusivas.

A Educação Inclusiva vai além da integração e da inserção de estudantes com NEE em escolas regulares, exigindo modificações, organizações físicas, de atividades, conceitos e tempo, visando atender especificidades e interesses dos acompanhados por essa modalidade.

Destaca-se que o atendimento educacional especializado tem como função:

[...] identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos estudantes, considerando suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos estudantes com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela (BRASIL, 2008, p. 15).

A citação anterior indica a necessidade de possibilitar, por meio da diminuição das barreiras, a aprendizagem de todos os estudantes da Educação Básica e, para isso, faz-se importante refletir a respeito das adaptações curriculares, de modo que o próprio currículo não se torne uma barreira que não permita o desenvolvimento dos estudantes.

Ainda, a respeito da adaptação curricular, a resolução 02/2001 em seu artigo 8º inciso III, expõe a necessidade de realizar flexibilizações e adaptações curriculares, considerando o significado prático, funcional e instrumental dos conteúdos básicos aos estudantes, o que permite a seleção de conteúdos que estejam de acordo com as especificidades do estudante, com suas capacidades e com os objetivos que se pretende atingir.

Nesse trabalho, entende-se currículo, de acordo com Behrend (2012), não sendo apenas um documento escolar que indica conteúdos a serem ensinados, mas que contempla diversos aspectos que permeiam o contexto de cada uma das escolas. Acredita-se ainda que o currículo é uma construção cultural, que envolve diversas atividades da escola, entre elas conhecimento, atitudes e valores e, de acordo com a teoria pós-crítica relacionada ao tema, ele tem foco na produção das identidades (SILVA, 2004).

Assim, entende-se o currículo na educação especial inclusiva, como algo que deve nortear todo o processo, desde os conteúdos a serem ensinados, as atitudes inclusivas e alterações em valores, quando necessárias.

A adaptação curricular é um dos desafios da Educação Inclusiva, pois a inclusão não se dá ao oferecer, para todos os estudantes, os mesmos materiais, atividades ou situações e tempo para realização. Por isso, adaptações possibilitam a inclusão e favorecem a aprendizagem de estudantes com NEE. Segundo Coll (1996, p. 33)

[...] o currículo é um elo entre a declaração de princípios gerais e sua tradução operacional, entre a teoria educacional e a prática pedagógica, entre o planejamento e a ação, entre o prescrito o que realmente sucede nas salas de aula [...] currículo é o projeto que preside as atividades educativas escolares, define suas intenções e proporciona guias de ação adequadas e úteis para os professores que são diretamente responsáveis por sua execução. Para isso, o currículo proporciona informações concretas sobre o que ensinar, quando ensinar, como ensinar e como e quando avaliar (COLL, 1996, p. 33).

Tendo em vista que o currículo oferece as mais necessárias informações para a condução do processo de ensino e de aprendizagem, a possibilidade de flexibilização deve ser analisada sob os aspectos filosóficos, ideológicos, antropológicos, sociológicos, psicológicos, epistemológicos e pedagógicos, permitindo e estimulando que o aluno aprenda a aprender, incluindo aspectos da realidade (CARVALHO; FONTANINI, 2012).

Este capítulo visa desmistificar compreensões a respeito do que é e como realizar adaptações curriculares, uma vez que as atividades desenvolvidas com os estudantes, ao longo dos anos da Educação Básica, devem ser coerentes com o currículo que está sendo desenvolvido.

A Declaração de Salamanca (1994) intensifica e destaca a necessidade de adaptações curriculares para o benefício da Educação Inclusiva, de modo que o currículo deve se adequar aos estudantes e não os estudantes se adequarem às especificidades de um currículo comum a todos.

O currículo escolar indica direções, caminhos, teorias, compreendendo um projeto de formação que se dá por meio de grande diversidade de práticas que são correlacionadas e regidas de acordo com as atitudes à frente dele e do cenário social, cultural e econômico no contexto da organização específica que atende (PACHECO, 2005).

É o currículo que orienta como o ensino deve ocorrer, quais atividades educativas são válidas para o objetivo que se pretende, quais as formas de avaliação que podem ser aplicadas, envolvendo desde os aspectos básicos como os fundamentos filosóficos e sociológicos que regem a Educação, até teorias de aprendizagem, referenciais técnicos e tecnológicos aplicáveis em sala de aula, de forma a relacionar conceitos, princípios, teorias, práticas, planejamentos e ações (BRASIL, 1998).

O Programa de Educação Inclusiva do Ministério da Educação indica o princípio da universalização do acesso à Educação, de modo que todos tenham o direito de frequentar as escolas regulares ao longo de toda a etapa acadêmica (BRASIL, 1994). Para atender a esse princípio, faz-se necessária a adaptação ou a flexibilização curricular, caso contrário, o próprio currículo pode se tornar um obstáculo para a aprendizagem dos estudantes que compõem a Educação Inclusiva.

O currículo na Educação Regular e na Educação Inclusiva deve atender não só o desenvolvimento de conteúdos, como também o desenvolvimento de atitudes necessárias para o convívio em sociedade, como a independência, a autoconfiança, o pensamento crítico, entre outros.

Foi em 1999 que o termo adaptação curricular foi definido no texto do documento Política Nacional para a Educação Básica, como sendo modificações necessárias de elementos do currículo básico, visando à adequação para diferentes situações e pessoas, atendendo, assim, as diversidades existentes em salas de aula.

Outro modo de compreender a adaptação curricular é realizando a associação entre o currículo regular e as estratégias de planejamento e de atuação docentes voltadas às necessidades específicas de cada um dos estudantes, tomando decisões baseadas em critérios específicos, respeitando o que os estudantes precisam aprender e ao modo como cada professor julga ser o melhor para a organização do ensino para que todos sejam beneficiados (BRASIL, 2000). Destaca-se a necessidade de definições de metas e objetivos para a formação de estudantes com Síndrome de Down, estabelecidas em conjunto com a família dos estudantes, para que, assim, a organização do ensino se dê como esperado.

Ao lidar com a adaptação curricular para a inclusão de estudantes com Síndrome de Down, algumas expressões podem vir à mente, entre elas: “inovação”, “não rigidez”, “heterogêneo”, “em constante movimento”, “sincronizado ao ambiente escolar”, “equilibrado”, “dinâmico”, “desenvolvimento de autonomia”, “desenvolvimento de autoconfiança”, uma vez que o currículo deve ser elaborado tendo em vista uma avaliação inicial dos interesses, habilidades e necessidades do estudante, de modo que o conteúdo curricular tenha uma estrutura flexível, permitindo a introdução de novos elementos e a realização de modificações pertinentes.

Destaca-se que o processo de adaptação curricular é contínuo, que não deve apenas acontecer no início de um período escolar e deve ser mantido até o final desse processo, ou seja, sempre que o professor observar a necessidade de mudanças, seja no conteúdo, na estrutura ou na forma como está conduzindo aulas e atividades, independentemente do período, do bimestre ou do ano, uma nova adaptação pode acontecer.

Ao realizar uma adaptação curricular, o professor deve refletir a respeito de itens: “o que o aluno deve aprender? Como e quando aprender? Que formas de organização do ensino são mais eficientes para o processo de aprendizagem? Como e quando avaliar o estudante?” (BRASIL, 1998, p. 33).

O Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), indica a possibilidade de alteração nos currículos regulares, com a intenção de proporcionar igualdade, promover a conquista e o exercício da autonomia, promovendo uma educação de qualidade e, ainda, evitando que o currículo se torne uma barreira para o processo de aprendizagem.

O primeiro item, o que o aluno deve aprender em Matemática, está diretamente relacionado ao objetivo da Educação Básica, da Educação Inclusiva, do

Ensino da própria Matemática e das aspirações da família. Desse modo, além de conteúdos programáticos, o estudante deve aprender modos sociais de comportamento, desenvolver autonomia e utilizar atitudes de autocuidado.

No que se refere a como e quando aprender, as dimensões pedagógicas, biológicas e fisiológicas devem se unir, visto que os conteúdos específicos que foram definidos de acordo com o que o estudante deve aprender, precisam ser desenvolvidos por meio de atividades e de situações possíveis ao estudante (dimensão pedagógica), levando em consideração suas especificidades físicas e cognitivas (dimensões biológicas e fisiológicas) (GARCIA, 2007).

Para definir que formas de organização do ensino são mais eficientes para o processo de aprendizagem, o professor precisa de um conhecimento prévio a respeito do estudante ao qual o currículo e as situações serão destinados. Cada estudante tem suas especificidades, por isso não é possível generalizar situações favoráveis ao aprendizado. Alguns modos de conhecer os pré-requisitos que os estudantes já possuem, para partir deles os processos de adaptação, é por meio de entrevistas com o estudante e familiares, avaliações continuadas e utilização de diferentes instrumentos, alguns exemplos serão apresentados ao longo desse trabalho.

Foi por volta de 2005 que se iniciou a utilização do termo flexibilização curricular em documentos da SEESP – Secretaria de Educação Especial, uma vez que a adaptação curricular estava diretamente associada à ideia de ajuste pontual, localizado, físico e mecânico, por diversas vezes relacionado ao modelo médico-psicológico, em que as adequações ocorriam de acordo com o diagnóstico apresentado para o estudante, de modo que a parte médica era melhor atendida em detrimento dos enfoques e das intervenções pedagógicas (GARCIA, 2007).

Ao pensar em flexibilização curricular, permite-se um maior nível de individualização do processo de ensino e de aprendizagem, com planejamento de atuação dos docentes, de forma fundamentada em uma série de critérios para guiar a tomada de decisão, focada somente no indivíduo, no estudante contemplado, permitindo maior liberdade para a decisão de qual forma organizar, o que e como é necessário ser aprendido.

A flexibilização curricular leva em consideração não somente o estudante com NEE, mas também os conteúdos necessários para o seu desenvolvimento, como pessoa autônoma, o grupo de estudantes e as diversidades

às quais ele está inserido, e é pensada de modo individual, não podendo ser propostas universais, válidas para qualquer contexto escolar e social, buscando unir o comum ao grupo e ao individual. Flexibilizar não significa o desenvolvimento de um novo currículo, mas sim da adaptação nos objetivos, conteúdos, metodologias de ensino, tempo para o desenvolvimento das atividades, bem como nas práticas avaliativas, oportunizando a possibilidade da construção de novos conhecimentos.

A flexibilização curricular altera o modo como frequentemente o currículo vem sendo encarado na Educação Regular, sendo considerado:

[...] currículos fechados, de estrutura linear, o ensino é o eixo do processo, pelo qual vão se repassando e acumulando os conteúdos das tradicionais disciplinas escolares, geralmente apresentados numa sequência fixa, para todos os escolares da rede. Sob esse enfoque, os objetivos curriculares a serem alcançados manifestam-se como comportamentos observáveis dos estudantes, o que se traduz, em termos de avaliação, como aferição do rendimento escolar, numa abordagem somativa. O currículo fechado, na programação do fazer pedagógico, tem cunho predominantemente conteudista; baseia-se em memorização e situa-se nas propostas da teoria do associacionismo (CARVALHO, 2012, p. 104).

De acordo com os PCN: adaptação curricular (BRASIL, 1998), o currículo na Educação Inclusiva não deve ser novo, mas com adaptações do regular, buscando atender as necessidades especiais o máximo possível, considerando as especificidades dos estudantes, deve ir em contraposição à estrutura linear definida e à estruturada dos currículos fechados, sendo que o próprio processo de aprendizagem é o eixo que constrói e reestrutura os objetivos do currículo, levando em consideração as características individuais dos estudantes.

Nesse aspecto, o currículo é o inspirador da programação da prática pedagógica e do conteúdo a ser aprendido, tendo como objetivo as metas estabelecidas para o estudante, preferencialmente em conjunto com a família e os agentes da escola.

Outro desafio que emerge ao se falar em currículo adaptado, pensando em sua flexibilização, na escola inclusiva, é que a maior parte dos estudantes com NEE nem sempre tem a possibilidade, assegurada por lei, de acompanhamento por um professor especializado e, assim, o professor regente deve guiar em concomitância com dois ou mais currículos em vigência, ou seja, o(s) currículo(s) adaptado(s) e o currículo comum aos demais estudantes. O desenvolvimento do currículo adaptado na Educação Regular exige maior criatividade,

dinamismo e respeito aos diferentes contextos, sendo que tais contextos devem ter sentidos pelo estudante.

De acordo com os *Parâmetros Curriculares Nacionais: adaptação curricular* (BRASIL, 1998), existem diferentes tipos de adaptações que podem ser realizadas, entre elas: organizacionais, relativas aos objetivos e aos conteúdos; avaliativas, metodológicas e temporais. No quadro a seguir, encontram-se características desse tipo de adaptação.

Quadro 11 – Características de adaptações propostas

<b>Tipo de adaptação</b>	<b>Característica</b>	<b>Motivo para a realização da adaptação</b>
Organizacionais	A ordem dos conteúdos comumente estabelecida para um período ou série é alterada; Pode ser motivada pela falta de ambiente adaptado para a realização de diversas atividades; Geralmente acompanhada de tempo diversificado para a realização das atividades.	Realizar organizações do currículo, visando atender às necessidades especiais dos estudantes; Adaptar atividades, de modo que possam também ser realizadas em grupos; Adequar a didática da aula, de modo que as atividades desenvolvidas visem à aprendizagem de conteúdos, bem como à imitação ou à aquisição de competências sociais e autonomia.
Relativas aos objetivos e conteúdos	Priorizar conteúdos acadêmicos que tenham funcionalidade direta no dia a dia do estudante, como a leitura e a escrita; Associação entre os conteúdos acadêmicos e habilidades sociais necessárias; Realização de atividades que busquem desenvolver atenção, socialização e adaptação; Aplicação de atividades com grau gradativo de dificuldade e de quantidade de processos; Retomada frequente de conceitos; Retirada de conteúdos secundários, baseados apenas em procedimentos; Eliminação de objetivos e conteúdos comuns a todos, para a inclusão de objetivos específicos, complementares ou alternativos; Eliminação de conteúdos que sejam essenciais ao currículo, porém inviáveis de aquisição por parte do estudante.	Proporcionar aprendizagem de conteúdos acadêmicos que visam ao desenvolvimento social do estudante, bem como à formação para a realização de atividades cotidianas e que permitam uma futura profissionalização; Permitir que áreas e conteúdos tenham funcionalidade e sejam instrumentos essenciais para aprendizagens posteriores e para a vida autônoma; Desenvolver maior concentração, participação e adaptabilidade do estudante; Possibilitar contato frequente com o mesmo conteúdo, uma vez que muitos estudantes com NEE se esquecem, com frequência, daquilo que não utilizam em seu cotidiano; Eliminação de conteúdos com pouca relevância para o desenvolvimento da autonomia do estudante.
Avaliativas	Realização de avaliação coerente com os objetivos estabelecidos aos estudantes; Utilização de instrumentos diversificados para a avaliação escolar;	Analisar os avanços dos estudantes e não apenas evidenciar objetivos que ainda não foram atingidos; Atender às peculiaridades dos estudantes que apresentam NEE.

	Eliminação de critérios gerais de avaliação.	
Metodológicas	Utilização de diferentes metodologias em sala de aula, de forma que sejam mais acessíveis aos estudantes; Evitar apenas aulas expositivas ou expositivas dialogadas; Ao iniciar um conteúdo, apresentação de atividades prévias para preparar o estudante para novas aprendizagens; Realização de atividades alternativas, que devem ser realizadas enquanto os demais estudantes também estão realizando outras tarefas; Para atividades mais complexas, organização de sequências; Adequação do nível de abstração em determinadas atividades, por meio da utilização de materiais de apoio à aprendizagem; Simplificação de problemas matemáticos; Realização de comandos claros e diretos; Adaptação de atividades de acordo com a especificidade do estudante	Relacionar o modo como as aulas são conduzidas, como as atividades são elaboradas e desenvolvidas e como os conteúdos são planejados; Selecionar métodos acessíveis aos estudantes; Possibilitar utilização de tarefas que visam reforçar ou apoiar o conhecimento do estudante; Condução de atividades em concomitância, de modo que a turma possa realizar um tipo de atividade e o estudante com NEE outro tipo de atividade;
Temporais	Respeito ao tempo individual de cada estudante na realização de tarefas e do processo de aprendizagem; Alteração no período estipulado para atingir determinados objetivos; Prolongamento de um ou mais anos para atingir objetivos esperados.	Permitir que o estudante atinja os objetivos estabelecidos.

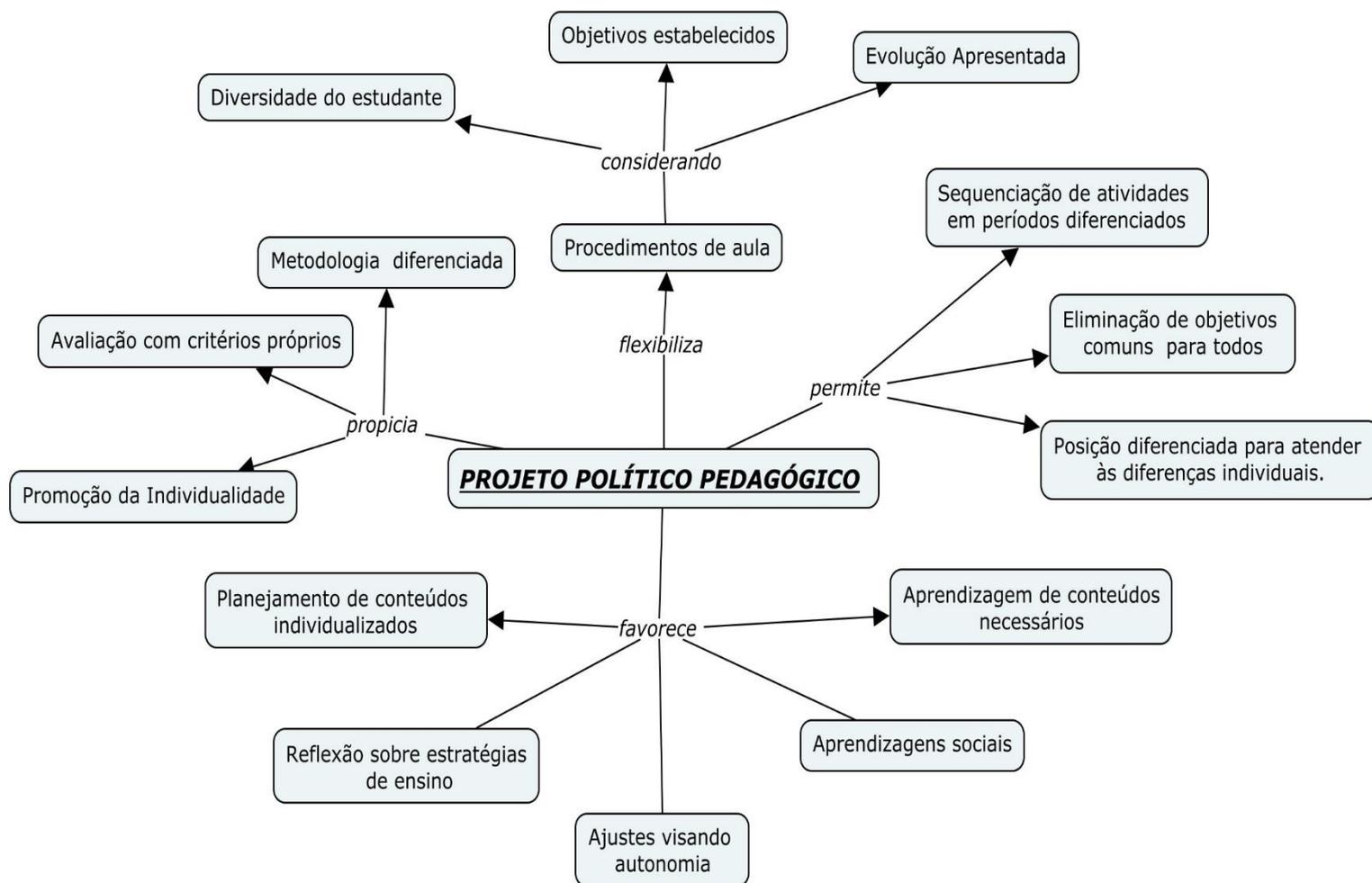
**Fonte:** Adaptação dos PCN: Adaptações Curriculares (1998, p. 36)

As adaptações apresentadas, anteriormente, têm a intenção de proporcionar processos de ensino e de aprendizagem ajustados às necessidades do estudante, tendo em vista que o educando prossiga na carreira acadêmica, evitando evasão escolar e preparando-o para que seja autônomo e possa exercer uma profissão futuramente.

Quando tratamos de adaptação curricular, essa não pode ser definida apenas entre professor e estudante, realizando-se ao menos em três âmbitos distintos: no Projeto Político Pedagógico; no currículo escolar; e no nível individual (BRASIL, 1998), ou seja, as adaptações não devem ser elaboradas, propostas e desenvolvidas apenas pelo professor, por exemplo, é necessário um envolvimento global da escola, em que o gestor, ou diretor da instituição participe, proporcionando um ambiente inclusivo, em que os familiares e o estudante estejam presentes, refletindo a respeito das escolhas e decisões tomadas.

Vejam algumas características de adaptação no âmbito do Projeto Político Pedagógico na Figura 8.

Figura 8 – Mapa conceitual a respeito do Projeto Político Pedagógico escolar



Fonte: da autora (2018).

Por meio do mapa conceitual da Figura 8, é possível observar que a adaptação do Projeto Político Pedagógico escolar tem um aspecto global, envolvendo vários sujeitos e não apenas o professor regente da turma, pois, ao desenvolver atividades que visam à autonomia do estudante, possivelmente serão necessárias adaptações físicas, que dependem da organização financeira feita pela coordenação da escola.

Ao eliminar os objetivos comuns do Projeto Político Pedagógico e do ensino de conteúdos que sejam necessários para a vida do estudante, pode haver a necessidade da realização de atividades voltadas à educação profissional, o que

permeia o trabalho da coordenação pedagógica e demais envolvidos na instituição escolar.

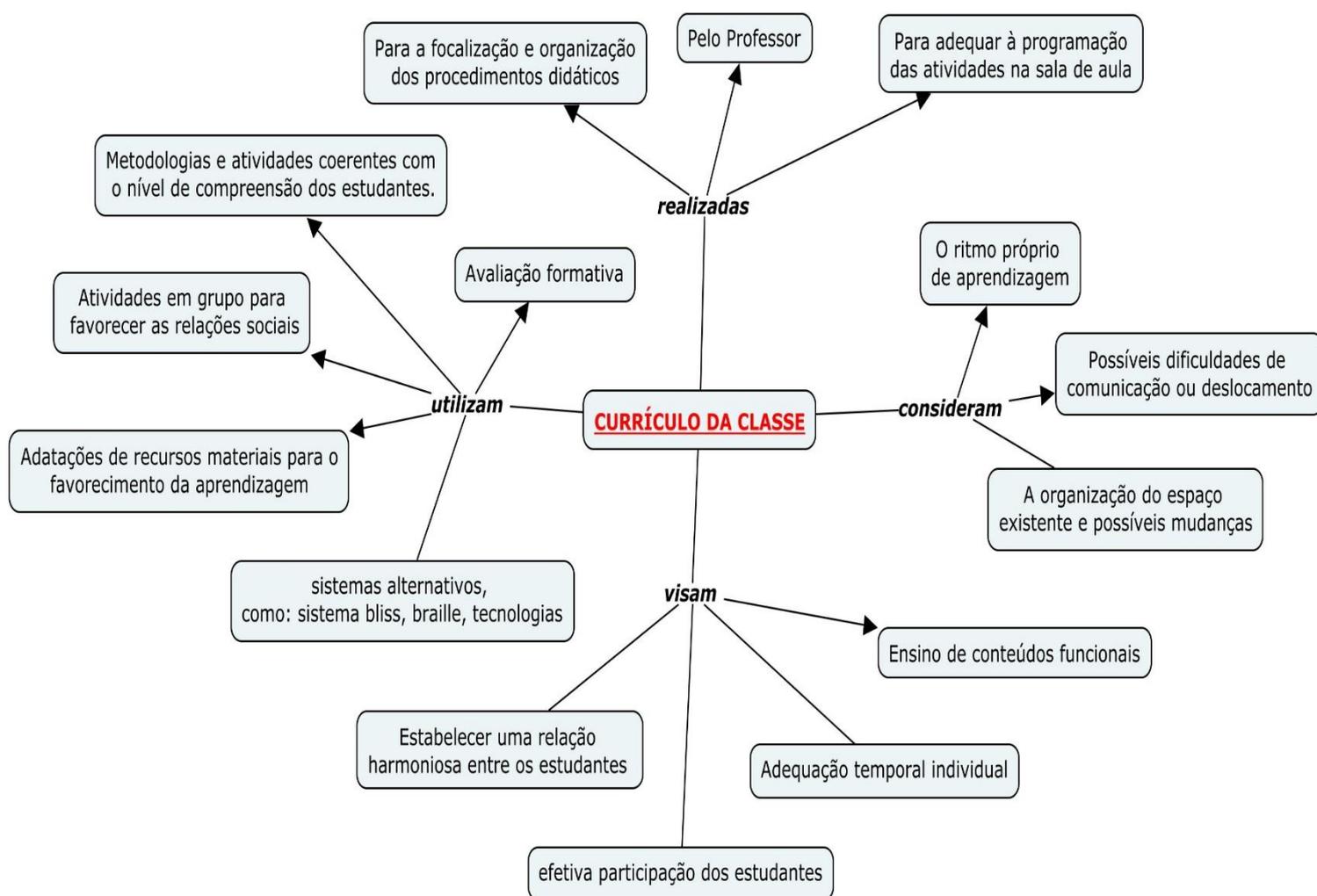
Sendo assim, para a adaptação do Projeto Político Pedagógico, no que diz respeito à Educação Especial na perspectiva inclusiva, é preciso a organização de um documento individualizado para cada estudante que pertença a essa modalidade de ensino. O documento individualizado deve buscar a aprendizagem de conteúdos que serão úteis para a realização de atividades comuns, do dia a dia do estudante, que possa auxiliar na autonomia e no autocuidado, incluindo a avaliação da aprendizagem dos conteúdos, ocorrendo de modo contínuo, baseada na evolução individual, distanciando-se da avaliação somativa e das técnicas de avaliação pautadas em provas objetivas ou com questões de longo enunciado e com vários comandos.

Ao realizar a adaptação do Projeto Político Pedagógico, do currículo do estudante, é indispensável levar em consideração as especificidades do estudante, além dos resultados obtidos desde o início da etapa escolar, a fim de que a evolução seja norteadora para a definição de novos objetivos.

Para que os objetivos traçados sejam atingidos, o Projeto Político Pedagógico deve contemplar metodologias, atividades e tempo diferenciado, tendo como foco sempre o estudante.

Além da adaptação do currículo, como documento norteador, são necessárias adaptações diárias, as quais ocorrem no planejamento das aulas. Vejamos características de adaptação do currículo da classe, levando em consideração também o exposto sobre o Projeto Político Pedagógico, na Figura 9.

Figura 9 – Adaptação do Currículo da Classe



Fonte: da autora (2018)

Como se observa, as adaptações do currículo da classe precisam levar em consideração os conteúdos que serão ensinados ao estudante, bem como o objetivo para o ensino de tais conteúdos, a necessidade de adequação de avaliação e também temporal, possibilitando que o estudante com Síndrome de Down possa ser atendido em suas especificidades, levando em consideração o ambiente escolar e avaliando o estudante, comparando-o consigo mesmo, ou seja, a avaliação deve ser formativa e levar em consideração o que o estudante não realizava anteriormente e que agora é capaz de realizar.

A adaptação do currículo da classe, ou no plano diário de aula, se dá na intenção de possibilitar uma participação efetiva nas atividades, estabelecendo uma relação e um ambiente favorável para a aprendizagem. Para isso, diariamente, o

desenvolvimento do estudante deve ser avaliado, de modo a compor uma avaliação formativa.

As atividades desenvolvidas precisam ser pensadas de modo a proporcionar a compreensão de conteúdos científicos aplicáveis nas atividades cotidianas, que auxiliam no desenvolvimento da autonomia e da independência, tanto de atividade quanto de escolha, visando até mesmo a inserção no mercado de trabalho, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para a realização de atividades laborais. As adaptações metodológicas partem da adoção de maneiras diferenciadas de operacionalizar os conteúdos curriculares de forma que o estudante com NEE possa participar do processo de ensino e de aprendizagem, tornando-se parte do ambiente escolar e não apenas inserido nas instalações da escola.

As situações propostas devem estar em sintonia com as habilidades que já foram desenvolvidas pelo estudante, assim como as metodologias de ensino que serão aplicadas.

Para a realização das adaptações do Projeto Político Pedagógico, o currículo de classe, considera-se o espaço físico da escola, uma vez que se torna impossível o desenvolvimento de determinadas atividades sem o espaço adequado para elas, por exemplo: é improvável o desenvolvimento de atividades que utilizem um espaço aberto em dias de chuva se a escola não possuir uma quadra esportiva coberta. Por vezes, isso demanda de recursos financeiros, que devem ser planejados com antecedência, visto a obrigatoriedade garantida na Lei nº 7.853/89 (1989) em matricular estudantes com NEE, sendo considerado crime a negativa de vaga em escola pública ou privada.

No processo de adaptação, as atividades que não trazem benefícios para o estudante, ou que não possibilitem sua real participação, devem ser retiradas, ou substituídas por outras atividades que tenham um maior potencial de aprendizagem.

De acordo com os *Parâmetros Curriculares Nacionais: adaptações curriculares* (1998), a realização das adaptações apresentadas anteriormente deve fundamentar-se em análises dos contextos escolares e familiares, para que a interpretação de tais contextos possa auxiliar na identificação de elementos passíveis de adaptação, e as medidas adaptativas devem fazer parte de um acervo, que acompanhará o estudante por toda sua vida escolar.

No que se refere ao currículo formal de Matemática, os *Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática* (PCN) indicam quais são os conteúdos conceituais e procedimentais para cada uma das etapas escolares. Vejamos quais são os conteúdos indicados para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio a seguir.

Quadro 12 – Conteúdos Matemáticos indicados para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio

Números e operações	Números Naturais, Sistema de Numeração Decimal, Números Racionais e Operações com Números Naturais e Racionais: tem-se como intenção que, ao finalizar o Ensino Fundamental II, os discentes possam reconhecer números naturais, racionais, decimais e números escritos em notação fracionária em situações cotidianas; comparem quantidades em diferentes ordens de grandezas, explorem diferentes significados para as frações; analisem, interpretem, formulem e apliquem operações com números naturais e racionais para a resolução de situações do cotidiano; além de serem capazes de utilizar estratégias pessoais para a resolução de problemas; ampliar o repertório para a realização de operações de cálculo mental e escrito e calcular porcentagem.
Espaço e Forma	Compreender a posição de pessoas e de objetos em relação a diferentes pessoas e/ou pontos de vista; construir itinerários visando ao objetivo da locomoção; representar espaços por meio de maquetes, conhecer semelhanças e diferenças entre corpos redondos, esferas, cones, cilindros, poliedros e outros, identificar simetrias em figuras; explorar características de figuras planas, como a rigidez, paralelismo, perpendicularismos de seus lados, ângulos, eixos de simetria, entre outros.
Grandezas e Medidas	Comparar grandezas de mesma natureza, maior, menor, grosso, fino e outros; identificar grandezas mensuráveis no contexto diário: comprimento, massa, capacidade, superfície, entre outros; utilizar unidades de medida padrão para distância, tempo, massa e temperatura em situações cotidianas; utilizar o sistema monetário brasileiro em situações-problema; realizar o cálculo de perímetros e de áreas em figuras sem a utilização de fórmulas.
Tratamento da Informação	Coletar, organizar e descrever dados, interpretar dados em gráficos e tabelas e explicar, utilizando diferentes linguagens, essas informações; compreender média aritmética; aplicar a ideia de probabilidade em situações-problema do cotidiano; identificar possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção.

Fonte: da autora (2018)

No caso dos *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio* (BRASIL, 1999), eles indicam a necessidade de desenvolvimento de competências

matemáticas para essa etapa escolar, entre elas, destacamos o representar e o comunicar textos e a situação em linguagem matemática, resolver problemas do cotidiano, utilizando conhecimentos matemáticos, contextualizar as ciências no âmbito sociocultural, realizando uma análise crítica, expondo as opiniões, e expressar conhecimento científico; focar na representação e na comunicação de ideias matemáticas, expressar-se com clareza, utilizando a linguagem matemática, gráficos, tabelas, equações, expressões numéricas; analisar, argumentar e posicionar-se em relação aos conhecimentos matemáticos e tecnologias; identificar em situações-problema variáveis e incógnitas relevantes para o desenvolvimento de estratégias para a resolução, bem como, elaboração de modelos, estabelecer relações, identificar regularidades, invariantes e transformações, utilizando pensamento algébrico; optar por diferentes medidas e cálculos para representar dados e utilizar escalas, estimativas, elaborar hipóteses e analisar resultados; realizar a união entre teorias matemáticas e a prática para a resolução de situações do cotidiano.

Para o Ensino Médio (BRASIL, 1999), são indicados temas estruturadores que orientam o ensino da Matemática nessa etapa escolar, explorando conteúdos relativos aos números, à álgebra, às medidas, à geometria, às noções de estatística e probabilidade, envolvendo diferentes formas de pensar. Porém, para que tais conteúdos possam ser abordados, é necessária a realização de recorte de conceitos, optando, principalmente, pelos conceitos que permitam ao estudante desenvolver as competências indicadas anteriormente.

Percebe-se que os *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio* (BRASIL, 1999) indicam a necessidade de um recorte de conteúdos, priorizando o ensino de conceitos matemáticos que possibilitam o desenvolvimento do estudante, da sua autonomia. Esse item colabora com o que é considerado necessário para a realização de adaptações curriculares na Educação Inclusiva, a realização de opções de conteúdos que sejam funcionais para a vida dos estudantes da população com NEE.

Ainda, o documento (BRASIL, 1999) apresenta o critério que deve ser, primeiramente, utilizado na composição do currículo escolar do Ensino Médio, ou seja, os temas escolhidos devem permitir o desenvolvimento de competências no estudante, tendo relevância científica e cultural, permitindo compreender o mundo, permitindo articulação lógica entre diferentes conceitos. Para realizar a escolha mais acertada, é necessário pensar nos estudantes e em suas necessidades, pois

Ao selecionar um tema, a forma de trabalho deve ser pensada de modo integrado à sua escolha, evitando repetir o modelo curricular das listas de assuntos enfileirados. As escolhas que serão feitas devem ter no horizonte o aluno de cada escola, daí a necessidade de um olhar cuidadoso para esses jovens, indivíduos cognitivos, efetivos e sociais, que possuem projetos de vida, histórias pessoais e escolares. A aprendizagem não se dá com o indivíduo isolado, sem possibilidade de interagir com seus colegas e com o professor, mas em uma vivência coletiva de modo a explicitar para si e para os outros o que pensa e as dificuldades que enfrenta. Estudantes que não falam sobre matemática e não têm a oportunidade de produzir seus próprios textos nessa linguagem dificilmente serão autônomos para se comunicarem nessa área (BRASIL, 1999, p. 119).

O exposto na citação anterior traz dois pontos de atenção, um a respeito da escolha de conteúdos funcionais aos estudantes, e o outro em relação ao próprio processo de aprendizagem, que não acontece de forma isolada, indicando a necessidade de interagir entre os diferentes agentes do processo de ensino e de aprendizagem.

Especificamente no que se refere aos conteúdos matemáticos, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN+) determinam o ensino de conceitos a respeito de Álgebra: números e funções; Geometria e Medidas e Análise de Dados.

A Álgebra deve ser ensinada voltada à realidade dos estudantes, evidenciando a aplicação da linguagem, tratando de variação de grandezas e trigonometria, por meio da identificação de variáveis, interpretação de gráficos, resolução de equações.

A respeito da Geometria e Medidas, seu ensino deve ser pautado em figuras reais e no conhecimento dos estudantes, tratando de formas planas e tridimensionais, desenhos, planificações, modelos e objetos do mundo concreto, abrangendo geometria plana, geometria espacial e geometria analítica.

Para a Análise de Dados, o essencial é a aplicação de tabulação de dados, organização e análise de informações, em contextos reais, sociais e econômicos, e também a aplicação de temas como estatística, contagem e probabilidade.

Além dos conteúdos de Matemática apresentados anteriormente, o mesmo documento (BRASIL, 1998) indica conteúdos atitudinais que o Ensino de Matemática na Educação Básica deve proporcionar, sendo eles: confiança em suas possibilidades para resolver problemas; perseverança, esforço e disciplina na busca

de resultados; respeito pelo outro; habilidade para elaborar estratégias, argumentar e, se necessário, modificá-las; autoconfiança; sensibilidade para observar padrões e simetrias.

A divisão dos conteúdos sugeridos para o Ensino Fundamental II são:

Quadro 13 – Conteúdo de Matemática do Ensino Fundamental II

<b>Matemática do Ensino Fundamental</b>			
<b>Ano</b>	<b>Conteúdos Estruturantes</b>	<b>Conteúdos Básicos</b>	<b>Avaliação</b>
6º ano	NÚMEROS E ÁLGEBRA	Sistemas de numeração; Números Naturais; Múltiplos e divisores; Potenciação e radiciação; Números fracionários; Números decimais.	Conheça os diferentes sistemas de numeração; Identifique o conjunto dos naturais, comparando e reconhecendo seus elementos; Realize operações com números naturais; Expresse matematicamente, oral ou por escrito, situações-problema que envolvam (as) operações com números naturais; Estabeleça relação de igualdade e transformação entre: fração e número decimal; fração e número misto; Reconheça o MMC e MDC entre dois ou mais números naturais; Reconheça as potências como multiplicação de mesmo fator e a radiciação como sua operação inversa; Relacione as potências e as raízes quadradas e cúbicas com padrões numéricos e geométricos.
	GRANDEZAS E MEDIDAS	Medidas de comprimento; Medidas de massa; Medidas de área; Medidas de volume; Medidas de tempo; Medidas de ângulos; Sistema monetário	Identifique o metro como unidade-padrão de medida de comprimento; Reconheça e compreenda os diversos sistemas de medidas; Opere com múltiplos e submúltiplos do quilograma; Calcule o perímetro usando unidades de medida padronizadas; Compreenda e utilize o metro cúbico como padrão de medida de volume; Realize transformações de unidades de medida de tempo envolvendo seus múltiplos e submúltiplos; Reconheça e classifique ângulos (retos, agudos e obtusos); Relacione a evolução do Sistema Monetário Brasileiro com os demais sistemas mundiais; Calcule a área de uma superfície usando unidades de medida de superfície padronizada.
	GEOMETRIAS	Geometria Plana; Geometria Espacial.	Reconheça e represente ponto, reta, plano, semirreta e segmento de reta; Conceitue e classifique polígonos; Identifique corpos redondos; Identifique e relacione os elementos geométricos que envolvem o cálculo de área e perímetro de diferentes figuras planas; Diferencie círculo e circunferência, identificando seus elementos;

			Reconheça os sólidos geométricos em sua forma planificada e seus elementos.
	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Dados, tabelas e gráficos; Porcentagem.	Interprete e identifique os diferentes tipos de gráficos e compilação de dados, sendo capaz de fazer a leitura desses recursos nas diversas formas em que se apresentam; Resolva situações-problema que envolvam porcentagem e relacione-as com os números na forma decimal e fracionária.
7º ano	NÚMEROS E ÁLGEBRA	Números Inteiros; Números Racionais; Equação e Inequação do 1º grau; Razão e proporção; Regra de três simples.	Reconheça números inteiros em diferentes contextos; Realize operações com números inteiros; Reconheça números racionais em diferentes contextos; Realize operações com números racionais; Compreenda o princípio de equivalência da igualdade e desigualdade; Compreenda o conceito de incógnita; Utilize e interprete a linguagem algébrica para expressar valores numéricos através de incógnitas; Compreenda a razão como uma comparação entre duas grandezas numa ordem determinada e a proporção como uma igualdade entre duas razões; Reconheça sucessões de grandezas direta e inversamente proporcionais; Resolva situações-problema aplicando regra de três simples.
	GRANDEZAS E MEDIDAS	Medidas de temperatura; Medidas de ângulos.	Compreenda as medidas de temperatura em diferentes contextos; Compreenda o conceito de ângulo; Classifique ângulos e faça uso do transferidor e esquadros para medi-los;
	GEOMETRIAS	Geometria Plana; Geometria Espacial; Geometrias não euclidianas	Classifique e construa, a partir de figuras planas, sólidos geométricos; Compreenda noções topológicas através do conceito de interior, exterior, fronteira, vizinhança, conexidade, curvas e conjuntos abertos e fechados.
	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Pesquisa Estatística; Média Aritmética; Moda e mediana; Juros simples.	Analise e interprete informações de pesquisas estatísticas; Leia, interprete, construa e analise gráficos; Calcule a média aritmética e a moda de dados estatísticos; Resolva problemas envolvendo cálculo de juros simples.
8º ano	NÚMEROS E ÁLGEBRA	Números Racionais e Irracionais; Sistemas de Equações do 1º grau; Potências; Monômios e Polinômios; Produtos Notáveis.	Extraia a raiz quadrada exata e aproximada de números racionais; Reconheça números irracionais em diferentes contextos; Realize operações com números irracionais; Compreenda, identifique e reconheça o número $\pi$ (pi) como um número irracional especial; Compreenda o objetivo da notação científica e sua aplicação; Opere com sistema de equações do 1º grau; Identifique monômios e polinômios e efetue suas operações;

			Utilize as regras de Produtos Notáveis para resolver problemas que envolvam expressões algébricas.
	GRANDEZAS E MEDIDAS	Medidas de comprimento; Medidas de área; Medidas de volume; Medidas de ângulos.	Calcule o comprimento da circunferência; Calcule o comprimento e área de polígonos e círculo; Identifique ângulos formados entre retas paralelas interceptadas por transversal. Realize cálculo de área e volume de poliedros.
	GEOMETRIAS	Geometria Plana; Geometria Espacial; Geometria Analítica; Geometrias não euclidianas.	Reconheça triângulos semelhantes; Identifique e some os ângulos internos de um triângulo e de polígonos regulares; Desenvolva a noção de paralelismo, trace e reconheça retas paralelas num plano; Compreenda o Sistema de Coordenadas Cartesianas, marque pontos, identifique os pares ordenados (abscissa e ordenada) e analise seus elementos sob diversos contextos; Conheça os fractais através da visualização e manipulação de materiais e discuta suas propriedades.
	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Gráfico e Informação; População e amostra.	Interprete e represente dados em diferentes gráficos; Utilize o conceito de amostra para levantamento de dados.
9º ano	NÚMEROS E ÁLGEBRA	Números Reais; Propriedades dos radicais; Equação do 2º grau; Teorema de Pitágoras; Equações Irracionais; Equações Biquadradas; Regra de Três Composta.	Opere com expoentes fracionários; Identifique a potência de expoente fracionário como um radical e aplique as propriedades para a sua simplificação; Extraia uma raiz usando fatoração; Identifique uma equação do 2º grau na forma completa e incompleta, reconhecendo seus elementos; Determine as raízes de uma equação do 2º grau utilizando diferentes processos; Interprete problemas em linguagem gráfica e algébrica; Identifique e resolva equações irracionais; Resolva equações biquadradas através das equações do 2º grau; Utilize a regra de três composta em situações-problema.
	GRANDEZAS E MEDIDAS	Relações Métricas no Triângulo-Retângulo; Trigonometria no Triângulo-Retângulo.	Conheça e aplique as relações métricas e trigonométricas no triângulo-retângulo; Utilize o Teorema de Pitágoras na determinação das medidas dos lados de um triângulo-retângulo.
	FUNÇÕES	Noção intuitiva de Função Afim. Noção intuitiva de Função Quadrática.	Expresse a dependência de uma variável em relação à outra; Reconheça uma função afim e sua representação gráfica, inclusive sua declividade em relação ao sinal da função; Relacione gráficos com tabelas que descrevem uma função; Reconheça a função quadrática e sua representação gráfica e associe a concavidade

			da parábola em relação ao sinal da função; Análise graficamente as funções afins; Análise graficamente as funções quadráticas.
	GEOMETRIAS	Geometria Plana; Geometria Espacial; Geometria Analítica; Geometrias não euclidianas.	Verifique se dois polígonos são semelhantes, estabelecendo relações entre eles; Compreenda e utilize o conceito de semelhança de triângulos para resolver situações-problema; Conheça e aplique os critérios de semelhança dos triângulos; Aplique o Teorema de Tales em situações-problema; Noções básicas de geometria projetiva; Realize cálculo da superfície e volume de poliedros.
	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Noções de Análise Combinatória; Noções de Probabilidade; Estatística; Juros Compostos	Desenvolva o raciocínio combinatório por meio de situações-problema que envolvam contagens, aplicando o princípio multiplicativo; Descreva o espaço amostral em um experimento aleatório; Calcule as chances de ocorrência de um determinado evento; Resolva situações-problema que envolvam cálculos de juros compostos.

Fonte: Adaptação das *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica de Matemática* (BRASIL, 2008, p. 80)

#### Quadro 14 – Conteúdo de Matemática do Ensino Médio

Matemática do Ensino Médio		
Conteúdos Estruturantes	Conteúdos Básicos	Avaliação
NÚMEROS E ÁLGEBRA	Números Reais; Números Complexos; Sistemas lineares; Matrizes e Determinantes; Polinômios; Equações e Inequações Exponenciais, Logarítmicas e Modulares	Amplie os conhecimentos sobre conjuntos numéricos e aplique em diferentes contextos; Compreenda os números complexos e suas operações; Conceitue e interprete matrizes e suas operações; Conheça e domine o conceito e as soluções de problemas que se realizam por meio de determinante; Identifique e realize operações com polinômios; Identifique e resolva equações, sistemas de equações e inequações, inclusive as exponenciais, logarítmicas e modulares.
GRANDEZAS E MEDIDAS	Medidas de Área; Medidas de Volume; Medidas de Grandezas Vetoriais; Medidas de Informática; Medidas de Energia; Trigonometria.	Perceba que as unidades de medidas são utilizadas para a determinação de diferentes grandezas e compreenda as relações matemáticas existentes nas suas unidades; Aplique a lei dos senos e a lei dos cossenos de um triângulo para determinar elementos desconhecidos.
FUNÇÕES	Função Afim; Função Quadrática; Função Polinomial; Função Exponencial; Função Logarítmica; Função Trigonométrica; Função Modular;	Identifique diferentes funções e realize cálculos envolvendo-as; Aplique os conhecimentos sobre funções para resolver situações-problema; Realize análise gráfica de diferentes funções; Reconheça, nas sequências numéricas, particularidades que remetam ao conceito das progressões aritméticas e geométricas;

	Progressão Aritmética; Progressão Geométrica.	Generalize cálculos para a determinação de termos de uma sequência numérica.
GEOMETRIAS	Geometria Plana; Geometria Espacial; Geometria Analítica; Geometrias não euclidianas.	Amplie e aprofunde os conhecimentos de geometria Plana e Espacial; Determine posições e medidas de elementos geométricos através da Geometria Analítica; Perceba a necessidade das geometrias não euclidianas para a compreensão de conceitos geométricos, quando analisados em planos diferentes do plano de Euclides; Compreenda a necessidade das geometrias não euclidianas para o avanço das teorias científicas; Articule ideias geométricas em planos de curvatura nula, positiva e negativa; Conheça os conceitos básicos da Geometria Elíptica, Hiperbólica e Fractal (Geometria da superfície esférica).
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Análise Combinatória; Binômio de Newton; Estudo das Probabilidades; Estatística; Matemática Financeira.	Recolha, interprete e analise dados através de cálculos, permitindo-lhe uma leitura crítica dos mesmos; Realize cálculos utilizando Binômio de Newton; Compreenda a ideia de probabilidade; Realize estimativas, conjecturas a respeito de dados e informações estatísticas; Compreenda a Matemática Financeira aplicada aos diversos ramos da atividade humana; Perceba, através da leitura, a construção e interpretação de gráficos, a transição da álgebra para a representação gráfica e vice-versa.

**Fonte:** *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica de Matemática* (BRASIL, 2008, p. 81)

Após análise da abordagem teórica a respeito da adaptação curricular, apresentada nesse capítulo, e de conhecer os conteúdos matemáticos indicados para cada etapa escolar, além de compreender as aspirações dos estudantes com Síndrome de Down e de suas famílias em relação à aprendizagem matemática e à formação profissional, realizada para a criação do perfil idealizado do estudante, dá-se início a uma proposta de adaptação curricular voltada ao estudante com Síndrome de Down, inserido na Educação Regular, seguindo o perfil idealizado construído nessa pesquisa.

#### 4.1. PROPONDO ADAPTAÇÃO CURRICULAR PARA ESTUDANTE COM SÍNDROME DE DOWN, A PARTIR DO PERFIL IDEALIZADO CONSTRUÍDO

Após a realização da prospecção e a reflexão a respeito de documentos relacionados à adaptação curricular, inicia-se o processo interativo de criação e de desenvolvimento da teoria.

Como citado anteriormente, a validação das propostas das teorias apresentadas nesta pesquisa deu-se via validação entre pares, dez professores que possuem competência teórica e prática a respeito do tema, que atuam em instituição especializada com estudantes com Síndrome de Down. Destaca-se que as propostas dessa pesquisa estão no âmbito teórico, visto a impossibilidade de aplicação em sua totalidade, pois o período de aplicação para total desenvolvimento seria superior a sete anos.

A proposta de currículo adaptado para estudantes com Síndrome de Down levou em consideração os conteúdos específicos dos anos finais do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio, de acordo com as *Diretrizes Curriculares da Educação Básica* (BRASIL, 2004), os objetivos para o Ensino de Matemática e da Educação Inclusiva, e os interesses e as aspirações de estudantes com Síndrome de Down em relação à formação escolar e à profissionalização, dados obtidos por meio da entrevista realizada com eles e seus familiares, partindo do perfil idealizado deste trabalho.

Como parte do objetivo deste trabalho, as etapas para a elaboração das teorias de aprendizagem são tão importantes quanto a própria teoria, visto que tem-se a intenção de auxiliar para que demais profissionais da Educação possam se favorecer com a possibilidade da criação e da adaptação de currículos voltados especificamente para as necessidades dos estudantes da Educação Inclusiva, pois, de acordo com Fernandes e Salvi (2017), muitos professores se sentem despreparados para ministrar aulas em turmas com estudantes com NEE.

[...] a maioria dos professores acolhe a proposta de inclusão, porém todos os entrevistados que atuam somente na escola regular relatam estar despreparados para ministrar aulas inclusivas. Queixas frequentes dos professores é a respeito da falta de capacitação e de disciplinas na formação inicial que tratem do tema de inclusão (FERNANDES; SALVI, 2017 p. 361).

Na citação anterior, assim como no trabalho citado, percebe-se que professores que atuam na Educação Básica não se sentem preparados para a realização de aulas voltadas para a Educação Inclusiva, sem saber como realizar as adaptações necessárias para que as aulas tenham potencial para a aprendizagem de estudantes com e sem NEE (FERNANDES; SALVI, 2017).

A proposta da adaptação curricular para estudantes com Síndrome de Down é baseada na elaboração de um currículo individualizado, elaborado a partir do

desenvolvimento de competências e de habilidades matemáticas importantes para a realização de atividades do cotidiano e voltadas à futura profissionalização, levando em consideração a família de cada um dos estudantes.

De acordo com Duk (2005), a sociedade e a família não têm sido envolvidas para exercer um papel relevante na educação de seus filhos, mas em países que praticam, eficientemente, os conceitos da Educação Inclusiva, há o estímulo à participação dos pais na tomada de decisões a respeito do currículo e também a fim de colaborar nas mais diversas decisões a respeito da formação de cada um deles.

O objetivo da educação inclusiva não é apenas que todos os alunos(as) se eduquem juntos na escola comum; implica, também, assegurar sua permanência em sua família de origem e em sua comunidade. Desta forma, na visão da Educação para Todos a aprendizagem é concebida a partir de um enfoque holístico, ou seja, é realizada no lar e na comunidade, tanto como na escola e em outros centros de ensino. Nesta perspectiva, a participação ativa da família e da comunidade é essencial. A família tem importante contribuição a dar à educação em geral e à aprendizagem de seus filhos em particular. A colaboração só pode ser obtida se ambos, profissionais e pais, valorizarem suas respectivas contribuições, cada um assumindo a parte que lhe cabe, para que se produza a colaboração (DUK, 2005, p. 155).

Assim, os primeiros passos a se tomar para iniciar o processo de adaptação curricular é investigar o que o estudante já é capaz de realizar, quais são os seus conhecimentos matemáticos, pois esses conhecimentos devem servir de ponto de partida para as próximas competências e habilidades matemáticas que deverão ser desenvolvidas.

Além disso, é importante que o professor responsável entre em contato com a família, mantendo um diálogo sobre as expectativas de formação para o estudante e o que o estudante e a família esperam do futuro profissional, e também refletir a respeito da funcionalidade dos conteúdos matemáticos que serão desenvolvidos ao longo da Educação Básica.

Para que isso seja possível, todos os agentes da escola devem favorecer o contato com os pais, tendo a gestão da escola, principalmente o diretor, a função de favorecer a aproximação dos familiares com a escola e de desenvolver uma cultura inclusiva na instituição (LUCK, 2009).

Ao refletir a respeito da funcionalidade dos conteúdos matemáticos, é preciso compreender que tornar funcional a aprendizagem é

Dar aos alunos(as) a oportunidade de aplicar o que aprendem em sua vida cotidiana é um meio de tornar a aprendizagem mais significativa e com uma determinada finalidade. Sempre que os alunos(as) possam aplicar concretamente o que aprendem, eles terão melhor lembrança e sentirão maior interesse em aprender (DUK, 2005, p. 197).

Para iniciar a proposta de currículo deste trabalho, retomaremos as expectativas familiares a respeito dos conhecimentos matemáticos e também da profissionalização dos estudantes, assim, os conteúdos considerados essenciais para as famílias com estudantes com Síndrome de Down são as quatro operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão), proporção, unidades de medidas e valor posicional dos algarismos.

Além de compreender os conhecimentos esperados pelas famílias, é necessário focar nos conteúdos indicados pelas *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica* (BRASIL, 2013) e, como dito anteriormente, a funcionalidade de cada um dos conteúdos.

Outrossim, na sequência apresenta-se uma possibilidade de currículo adaptado para estudantes com Síndrome de Down, considerando o perfil que foi estabelecido nesta pesquisa, bem como profissões esperadas pelos estudantes, sua família e a pesquisa a respeito desse tema.

Destaca-se que essa é apenas uma das inúmeras possibilidades para o currículo adaptado para estudantes com Síndrome de Down e que, frequentemente, o currículo deve ser reavaliado, verificando se está cumprindo o que propõe e, se houver a necessidade, realizar adequações.

Quadro 15 – Proposta para Adaptação Curricular

<b>Uma possibilidade para a Adaptação Curricular</b>		
Conteúdo Matemático/habilidades e competências relacionadas à aprendizagem	Justificativa	Possibilidade para o desenvolvimento dos conteúdos
Compreender o Sistema de numeração e realizar operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão)	Com relação ao sistema de numeração e operações básicas, esses conteúdos são necessários, para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, bem como para uma futura profissionalização.	Atividades práticas são importantes para a compreensão do sistema de numeração e as operações básicas, por isso, uma possibilidade é iniciar o desenvolvimento de tais habilidades com a utilização do material dourado, aplicando o princípio da correspondência biunívoca e o emparelhamento com a representação simbólica dos números.

		Jogos matemáticos podem contribuir para essa aprendizagem, principalmente os que utilizarem de materiais concretos para sua realização.
Compreensão da ideia e aplicação de frações	Para que o estudante com Síndrome de Down desenvolva autonomia para a realização de tarefas relacionadas ao autocuidado, como medicar-se e seguir uma receita para o cozimento de sua alimentação, é necessário que compreenda o conceito de algumas frações, por exemplo, meio, um terço e um quarto e compreenda, por exemplo, que meio mais meio corresponde a um inteiro.	Uma forma de auxiliar na compreensão do significado em atividades reais a respeito de frações, é a utilização de atividades práticas. A própria realização de cozimento de receitas de bolo, tortas ou outras receitas que utilizam a linguagem matemática para fração, ou seja, meia xícara de algum ingrediente, entre outros. Como exposto anteriormente, a memória de curto prazo de pessoas com Síndrome de Down é relativamente curta, por isso, o ensino de Matemática por meio de atividades práticas pode favorecer o processo.
Compreensão do conceito de medir, área e perímetro	Saber a respeito de áreas e perímetros auxilia o estudante com Síndrome de Down a se locomover, a compreender o espaço e a se posicionar frente ao espaço escolar.	Como citado anteriormente, atividades práticas podem estimular o desenvolvimento da aprendizagem nos estudantes, por isso, para compreender o conceito de perímetro e área, é importante que os estudantes utilizem instrumentos de medida, bem como, deslocamento orientado na instituição escolar e realização de atividades que envolvam a estimativa de distâncias.
Utilizar o sistema monetário	Parte do processo de autonomia do cidadão é poder comprar produtos, ir ao supermercado, pagar um táxi ou ônibus. Por esse motivo, torna-se importante ser capaz de utilizar o sistema monetário, ter noção de dinheiro, de valores e troco.	Uma forma de auxiliar na aprendizagem de nosso sistema monetário é permitindo situações reais em que o estudante tenha contato com estimativas de dinheiro, quantidades e troco. E, para isso, é necessária a associação entre professores, agentes escolares e família dos estudantes. Uma possibilidade é a utilização de calculadoras para iniciar o desenvolvimento dessas habilidades. Outra forma de propiciar novas oportunidades de aprendizagem do sistema monetário é por meio da utilização de jogos que simulam realidades de compra, como por exemplo, monopólio e banco imobiliário.
Conhecer figuras geométricas planas e espaciais e algumas propriedades	Conhecer figuras planas e espaciais, auxilia na locomoção e na identificação de pontos de referência.	Uma possibilidade para o desenvolvimento do conhecimento geométrico e espacial é por meio da organização de passeios pedagógicos, dentro e fora da escola, por exemplo, na escola a proposta do professor para estudantes sem Síndrome de Down, pode ser a medição de espaços, cálculo de áreas e perímetros e, para

		início do estudo para os estudantes com Síndrome de Down, pode ser o reconhecimento, catalogação e descrição de formas geométricas ao longo da escola. Ainda, um exemplo de passeio externo que pode ser utilizado para o ensino de geometria para estudantes com Síndrome de Down em associação com o reconhecimento do valor monetário do dinheiro, é ir ao supermercado, analisar e catalogar as formas geométricas dos produtos e realizar a compra dos ingredientes necessários para o cozimento de alguma receita.
Compreender medidas de temperatura e relacioná-las à questão quente e frio.	A compreensão de medição de temperatura, qual temperatura é quente, qual é fria, qual a temperatura normal do corpo humano, é necessária para o autocuidado, desse modo, é uma aprendizagem funcional ao estudante.	Para desenvolver a noção de temperatura, pode-se inserir um termômetro no ambiente da sala de aula e pedir para que o estudante em alguns dias da semana verifique o valor que consta no termômetro e ao informar o valor, o professor questiona: Hoje você está sentindo calor, ou frio? Fazendo a relação entre o valor observado no instrumento de medição e a sensação térmica do estudante. Além disso, é possível utilizar o termômetro em água gelada para que, relacionando o valor numérico com a sensação térmica, o estudante compreenda os conceitos pretendidos.
Noção de equações	A noção de equações vai além da utilização formal da simbologia algébrica e pode auxiliar o estudante no desenvolvimento do pensamento algébrico e da lógica matemática.	Uma forma de auxiliar na aprendizagem da resolução de equações, é por meio de tentativa e erro e por meio de complementação. É possível realizar esse tipo de atividade com a utilização de material dourado em que se coloca uma quantidade de blocos, o sinal de mais ou menos e outra quantidade de blocos após o sinal de igualdade. Assim, o estudante com Síndrome de Down deve utilizar a tentativa e o erro, ou desenvolver uma estratégia para que possa determinar quantos blocos estão faltando ou estão sobrando para que a igualdade seja verdadeira.

Fonte: da autora (2018)

Novamente, destaca-se que a proposta de currículo apresentado anteriormente é uma entre inúmeras possibilidades e, ainda, que ao longo da aplicação em uma situação real de ensino, ele deve ser frequentemente reavaliado e, ainda, a elaboração foi realizada a partir do perfil idealizado desta pesquisa.

Cabe ressaltar que as atividades propostas são fruto de adaptações de situações e tarefas observadas ao longo dos cinco meses de observação não

participante realizada pela autora, de modo a indicar adaptações de tarefas que se mostraram com potencial para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem, bem como reorganização, por meio do que observou-se nas escolas e que tiveram pouca efetividade para a aprendizagem dos estudantes.

Ainda sobre as atividades que podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes com Síndrome de Down, de acordo com Yokoyama (2017) as atividades relacionadas com contagem e operações matemáticas básicas devem ser associadas com os dedos das mãos e o processo precisa pacientemente ensinar os alunos a realizarem a correspondência da quantidade que estão contando ou operando com os dedos das mãos, permitindo a concretização de conceitos abstratos. O autor também destaca que pesquisas sobre Matemática e Síndrome de Down são escassas.

O autor supracitado também evidencia benefício em utilizar materiais concretos e multissensoriais para favorecer o processo de aprendizagem, citando o Numicon, material que possui estímulos visuais e táteis, possibilitando diferentes formas de enxergar e sentir os números.

Figura 10 – Exemplo de Numicon



Fonte: Yokoyama (2017, p. 4)

Para Halle (2014), o segredo da aprendizagem matemática está em utilizar situações do dia a dia, os estudantes gostam de jogar, então jogos podem ser

utilizados para ensinar Matemática. A autora indica que o ensino de matemática se torna mais eficaz se as atividades matemáticas forem divididas em pequenos passos ou comandos, explorando repetições e materiais visuais e concretos, sugerindo novamente o Numicon.

Halle (2014) evidencia a importância da participação dos pais no processo de escolarização dos filhos, atuando com atividades matemáticas em casa, estimulando o processo de desenvolvimento da abstração, iniciando com relações biunívocas em atividades cotidianas, ou pedindo para que diferenciem brinquedos grandes de brinquedos pequenos, contem e classifiquem blocos e organize-os, por cor ou tamanho, destacando atividades como:

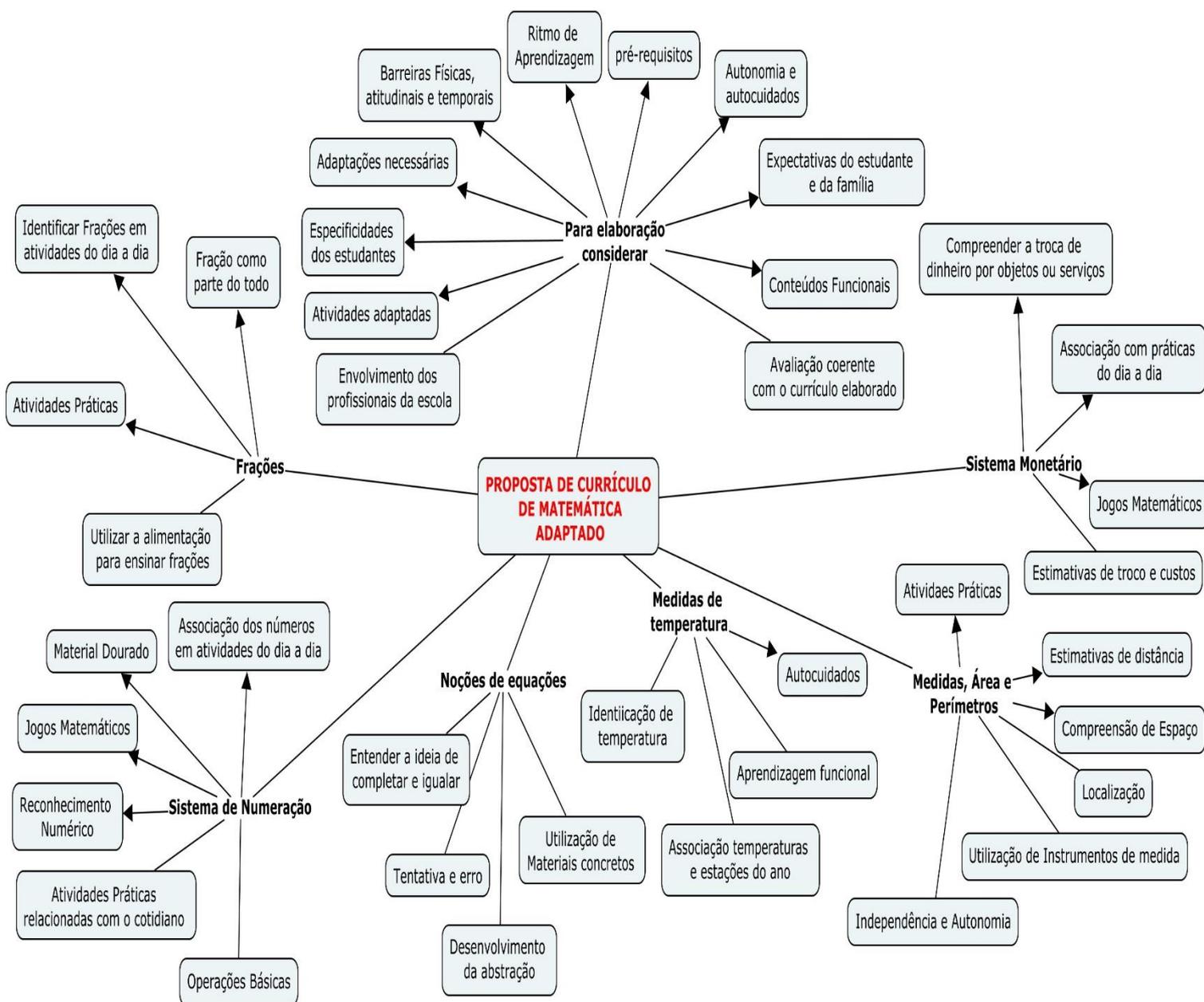
- Classificar por similaridade objetos, cor, forma, tipo e tamanho;
- Ordenar, identificando diferenças em elementos conhecidos;
- Copiar modelos, repetindo formas e números;
- Realizar contagem utilizando a memória;
- Realizar contagem, atribuindo sentido a ela;
- Realizar operações básicas, utilizando as mãos;
- Conhecer a Matemática dos relógios;
- Aprender a lidar com dinheiro.

As pesquisas citadas destacam que a matemática precisa ter sentido aos estudantes, estando ligadas a situações reais e que tenham sentido aos estudantes.

De acordo com Gomes (2011), a memória e capacidade auditiva de curto prazo são mais breves na população com Síndrome de Down, o que dificulta compressão de instruções faladas, mas a memória visual é mais desenvolvida, corroborando com a importância de propor atividades matemáticas que utilizem de diferentes recursos sensoriais para o desenvolvimento. A autora aponta que o professor de Matemática, ao ministrar aulas para estudantes com Síndrome de Down, precisa realizar o planejamento das atividades a partir dos conhecimentos de vida que o estudante possui, bem como, utilizar materiais concretos, respeitando as especificidades de cada um.

Na imagem a seguir, apresenta-se o mapa conceitual a respeito da adaptação do currículo de Matemática, elaborado tendo como base o perfil idealizado do estudante com Síndrome de Down desta pesquisa.

Figura 11 – Características da proposta de currículo de Matemática Adaptado



Fonte: da autora (2018)

No mapa conceitual, retoma-se características necessárias para o planejamento da adaptação curricular, bem como características a respeito de conteúdos funcionais para o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com Síndrome de Down.

É importante ressaltar que, no currículo proposto, não existe a divisão entre séries, mas, sim, são apresentadas competências, habilidades e objetivos de

conteúdos Matemáticos que são considerados funcionais, de acordo com o objetivo da Educação Inclusiva (BRASIL, 2001) e das intenções dos pais e dos estudantes, tendo como base as características do perfil idealizado, desenvolvido para este trabalho, ou seja, o estudante com Síndrome de Down deve ter a evolução nas séries, para que possa favorecer-se socialmente com a inclusão escolar, mas o currículo segue a partir dos desenvolvimentos das competências e habilidades estabelecidas.

Tendo apresentado o currículo adaptado ao estudante com Síndrome de Down, considerando o perfil idealizado, os objetivos da educação, as expectativas dos próprios alunos e familiares, para realizar a seleção de conteúdos funcionais indispensáveis para a aprendizagem, no próximo capítulo trataremos de adaptações metodológicas necessárias para que o professor possa realizar a condução de currículos diferenciados em uma sala de aula, com atividades distintas, para que possamos atingir os objetivos estabelecidos para o desenvolvimento dos estudantes.

## CAPÍTULO 5 – POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS PARA A EDUCAÇÃO REGULAR COM ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN INCLUÍDOS

Um questionamento frequentemente realizado por professores que atuam na Educação Básica Regular com estudantes com NEE é: Mas como fazer? Como é possível ministrar aulas em uma turma com estudantes com NEE e estudantes que não têm essa especificidade? Como é possível atender essa diversidade em uma mesma aula? (FERNANDES; SALVI, 2017).

Anteriormente, apresentou-se uma possibilidade para a realização da adaptação curricular para estudantes com Síndrome de Down, bem como características para o processo de adaptação do currículo, visando atender as necessidades de cada um dos estudantes.

Após a realização da adaptação curricular, inicia-se uma etapa desafiadora para os envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem, que corresponde à aplicação do que foi planejado e pensado na elaboração do currículo.

Ao retornar à história da Educação Inclusiva, temos que os primeiros atendimentos educacionais voltados às pessoas com NEE formam-se com base em terapias individuais e com pouca ênfase na parte acadêmica das atividades escolares, pois estas não eram consideradas necessárias, ou até mesmo possíveis (GLAT; FERNANDES, 2005).

Por volta dos anos 90, inspirados pelas propostas do tratado de Salamanca, as *Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Especial* (BRASIL, 1998), as escolas nacionais passam a adotar uma nova postura frente à inclusão, propondo adaptações do Projeto Político-Pedagógico, dos currículos, da metodologia, da avaliação e das estratégias de ensino, valorizando a diversidade em detrimento da homogeneidade anteriormente buscada e desejada.

O professor é um agente muito importante para que sejam efetivadas as propostas da Educação Inclusiva e, para isso, o

[...] professor, como organizador da sala de aula, guia e orienta as atividades dos estudantes durante o processo de aprendizagem para aquisição dos saberes e competências. O projeto pedagógico da escola direciona as ações do professor, que deve assumir o compromisso com a diversidade e com a equalização de oportunidades, privilegiando a colaboração e a cooperação. Na sala de aula inclusiva, considera-se que os conteúdos escolares são considerados objetos da aprendizagem, aos estudantes cabe atribuir significados e construir conhecimentos e o professor assume a função de mediar esse processo.

O papel do educador é intervir nas atividades que o aluno ainda não tem autonomia para desenvolver sozinho, ajudando o estudante a se sentir capaz de realizá-las. É com essa dinâmica que o professor seleciona procedimentos de ensino e de apoio para compartilhar, confrontar e resolver conflitos cognitivos.

Quando os procedimentos de ensino privilegiam a construção coletiva e são organizados com base nas necessidades dos estudantes, leva-se em conta os diferentes estilos, ritmos e interesses de aprendizagem de cada um. Ou seja, todos os estudantes são diferentes e suas necessidades educacionais poderão requerer apoio e recursos diferenciados (ALONSO, 2013, p. 1).

Observa-se, no trecho anterior, a importância do professor na efetivação das propostas da Educação Inclusiva, para auxiliar no desenvolvimento da autonomia dos estudantes, na aprendizagem de comportamentos e de conteúdos funcionais para o desenvolvimento social, porém não se deve atribuir somente ao professor a responsabilidade pelo sucesso das ações inclusivas, pois vários aspectos sociais interferem na aprendizagem na Educação Inclusiva, como por exemplo, o desempenho de toda a equipe escolar, que deve agir em conformidade com as estratégias desenvolvidas, o interesse e a dedicação da família dos estudantes e os próprios colegas de classe.

O foco na organização das atividades escolares nos processos da Educação Inclusiva está nas competências dos estudantes e não nas limitações, no respeito ao ritmo individual dos estudantes e, para isso, é necessária a adaptação dos procedimentos metodológicos das aulas de Matemática, ou seja, desenvolver formas para gerenciar possíveis conflitos no cumprimento de dois currículos, atividades diversificadas e distintas formas de avaliação.

Atualmente, na Educação Matemática, existem algumas tendências que ganham destaque no que diz respeito ao processo de ensino e de aprendizagem dessa disciplina, entre elas: resolução de problemas, modelagem matemática, investigação matemática, metodologia de projetos, matemática realística.

O quadro 16 apresenta algumas características dessas tendências, pois a aplicação delas em aulas de Matemática pode ter potencial para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem na inclusão de estudantes com Síndrome de Down.

Quadro 16 – Tendências de Educação Matemática

Tendência para o Ensino de Matemática	Características principais
Resolução de Problemas	<p>A tendência de resolução de problemas considera que a aprendizagem matemática se dá por meio do desenvolvimento de estratégias para resolver problemas matemáticos. Para essa tendência, resolver problemas significa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Resolver problemas para atingir determinados objetivos: nessa concepção, a resolução de problemas se aplica com a intenção de atingir um objetivo previamente estabelecido. Os problemas podem servir como <i>justificativas</i>, pois são utilizados problemas que envolvem contextos reais e se mostram como justificativas para evidenciar aplicações da Matemática e para que os estudantes compreendam para que devem aprender conteúdos dessas disciplinas. Os problemas podem ser utilizados para <i>motivação</i> para determinados conteúdos, de modo que os problemas são apresentados para introduzir um conteúdo matemático e, por meio desse problema, motivar os estudantes a aprenderem esse determinado conteúdo. Podem ser compreendidos como <i>uma atividade recreativa</i>, pois podem evidenciar uma parte lúdica da Matemática.</li> <li>– Resolução de problemas como habilidade: ao considerar a resolução de problemas matemáticos como uma habilidade, devemos considerar que essa habilidade deve ser desenvolvida e diferentemente do significado apresentado anteriormente, nesse caso a resolução de problemas é o objetivo em si.</li> <li>– Resolução de Problemas para “fazer matemática”: nessa concepção, entende-se que resolver problemas é uma descoberta e que com a tendência da Resolução de Problemas em Educação Matemática ensina-se aos estudantes a pensar, sendo esse o principal objetivo da própria Educação (PÓLYA, 1980).</li> </ul> <p>Na tendência de resolução de problemas, o professor deve pesquisar problemas apropriados para a construção de conteúdos matemáticos, de modo que eles possam ser propostos aos estudantes, antes de formalmente aprenderem o conteúdo matemático de forma sistematizada, necessário para a resolução da atividade. Deste modo, o processo de ensino e aprendizagem desse conteúdo começa com um problema e técnicas matemáticas precisam ser desenvolvidas na busca de respostas possíveis para a situação (ONUICHIC; ALLEVATO, 2011). Ainda, a respeito da Resolução de Problemas, Onuchic (2012) indica que ao estar em posse do problema matemático, após a leitura e compreensão do que é solicitado por ele, os estudantes em seus grupos, com um trabalho colaborativo e cooperativo, desenvolvem uma nova matemática. Após esse processo, iniciam-se as discussões e finalmente a sistematização pelo professor do conteúdo matemático que foi utilizado nas estratégias dos estudantes para a resolução de problemas.</p>
Modelagem Matemática	<p>A modelagem matemática pode ser entendida como “um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade” (BARBOSA, 2001, p. 6), podendo ser considerada como uma forma para que os estudantes reflitam a respeito de situações abertas reais, por meio de modelos matemáticos construídos sem procedimentos previamente fixados (BARBOSA, 2001).</p> <p>Na Modelagem Matemática, o ponto de partida para a atividade é uma situação do mundo real, que pode ser selecionada pelo professor, ou pelos estudantes. Inicialmente se dá a interpretação da situação real, formulação do problema, quais são suas variáveis, como é possível expressar a realidade por meios matemáticos.</p>

	<p>Após, estudantes individualmente ou em grupos, estabelecem relações, e traduzem a situação matematicamente, por meio de modelo matemático, que é elaborado, testado, validado e interpretados (BLUM, 2002).</p> <p>Para Bassanezi (2002), uma atividade de modelagem segue algumas etapas: escolha do tema e elaboração de um problema; levantamento de dados; ajuste de curvas; construção de um modelo; validação do modelo obtido; previsões por meio do modelo de fenômenos ainda não observados; discussões e críticas dos resultados. Porém, nem sempre essas etapas acontecem de forma contínua e sequenciada.</p>
Investigação Matemática	<p>A investigação matemática é compreendida como um método de descobrir ou de estabelecer relações entre objetos matemáticos ou entre a própria Matemática e situações reais.</p> <p>A investigação Matemática pode ser gerada a partir de um ou mais problemas. Até a identificação de qual é o problema a ser investigado, é um dos passos para essa tendência.</p> <p>Na investigação matemática, além de resolver um problema, é possível realizar outras descobertas, possibilitando diversas aprendizagens.</p> <p>Em um trabalho com investigação Matemática, o mais importante é o próprio processo de investigar e não somente o produto final, pois é no caminho da investigação que acontecem as descobertas, o estabelecimento de relações, a percepção de aspectos invariantes, ou seja, é no caminho da investigação que os estudantes descobrem a Matemática.</p> <p>De acordo com Ponte, Brocardo e Oliveira (2006), a investigação matemática se difere da resolução de problemas, pois na resolução de problemas o resultado é conhecido de antemão pelo professor e a resposta que o estudante obtém ou está certa, ou está errada, já na investigação matemática, lida-se com situações abertas, a questão não está bem definida no início e é papel de quem está investigando definir o que se procura.</p> <p>Uma atividade de investigação pode se desenvolver em apenas uma aula, ou iniciar em uma aula e se prolongar, caso seja necessário.</p> <p>Na aula que utiliza a tendência de investigação matemática, um primeiro momento é a apresentação da tarefa que deve ser investigada. Essa proposta pode ser feita de forma oral ou escrita. No segundo momento, os estudantes devem iniciar a investigação e definir o que vão investigar dentro da tarefa proposta. Os estudantes podem realizar investigações individuais ou em grupos, ou até mesmo com toda a turma.</p> <p>Após realizar a investigação, inicia-se um processo de grande importância, que é a discussão dos resultados. Geralmente essa discussão acontece com a turma toda.</p>
Metodologia de Projetos	<p>A Metodologia de projetos, como uma forma de organizar atividades que serão desenvolvidas ao longo do processo de ensino e de aprendizagem, leva em consideração os conhecimentos matemáticos articulados entre si (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998). Um projeto é uma pesquisa e também uma investigação, que é desenvolvida em profundidade a respeito de algo que se acredita ser importante.</p> <p>Em um projeto, geralmente não se busca uma resposta, mas sim uma solução e, para chegar a essa solução, são necessárias muitas respostas. A utilização de projetos permite aos professores uma versatilidade, favorece aos estudantes o desenvolvimento da autonomia reflexiva, a participação em atividades planejadas dentro de um grupo, o respeito mútuo, entre outras habilidades e competências.</p> <p>A metodologia de projetos propõe a elaboração de projetos que apresentem intencionalidades, ou seja, objetivos muito claros. Esses projetos têm a potencialidade de associar conhecimentos da disciplina de interesse com a realidade da escola, do município ou até mesmo do país.</p>

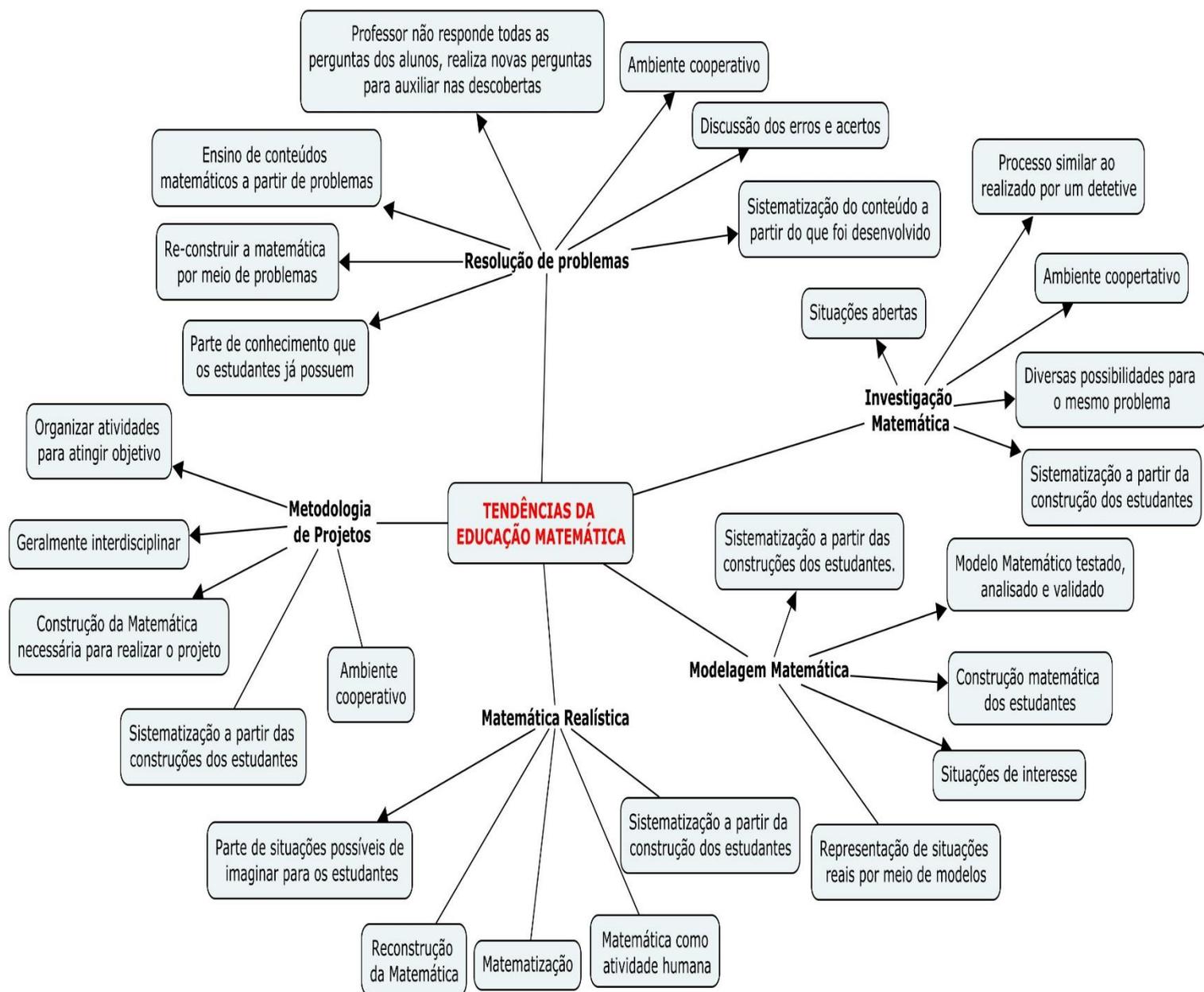
	<p>Ao optar pela utilização de projetos no processo de ensino e de aprendizagem, passa-se a levar em consideração as características dos estudantes, a Matemática passa a ser vivida e seus benefícios sentidos, e deixa de ser algo fragmentado.</p> <p>As principais características da metodologia de projetos, segundo Oliveira (2006) são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projeto: deve envolver Matemática e situações do cotidiano dos estudantes, pode ser proposto pelo professor ou pelos próprios estudantes.</li> <li>– Grupos: Os projetos podem ser desenvolvidos em pequenos grupos, médios ou grandes, envolvendo até mesmo mais de uma turma.</li> <li>– Conteúdo: O professor, quando propõe um projeto, deve ter em mente o conteúdo matemático que quer ensinar, bem como a matemática que será envolvida no projeto, mas nada impede que os estudantes necessitem de conteúdos matemáticos além dos pensados inicialmente.</li> <li>– Efetivação do Projeto: Após planejadas as tarefas a serem executadas e havendo realizado a divisão das atividades, iniciam-se os procedimentos para a efetivação do projeto.</li> </ul>
Educação Matemática Realística	<p>A Educação Matemática Realística é uma abordagem de ensino e de aprendizagem que foi idealizada por Hans Freudenthal, por volta de 1970, e desenvolvida posteriormente no <i>Institute for Development of Mathematics Education</i> (IOWO) que, no ano seguinte à morte de Freudenthal, teve seu nome alterado para <i>Freudenthal Institute</i>.</p> <p>A Educação Matemática Realística (RME) baseou sua abordagem na resolução de problemas realísticos, ou seja, em situações que estão relacionadas a contextos de possível acesso aos estudantes, com situações reais ou, ao menos, imagináveis por eles, que seriam significativas a partir de experiências do dia a dia, opondo-se à maneira tradicional de ensino.</p> <p>Um exemplo de contexto realístico, para trabalhar com soma de números naturais, é uma história envolvendo um dragão que tinha 7 dedos em cada uma das mãos e 9 dedos em cada um dos pés, e busca-se saber quantos dedos o dragão tem ao total. Essa não é uma situação real, pois não existem dragões, mas é uma situação realística, porque com facilidade os estudantes do Ensino Fundamental podem imaginar essa situação.</p> <p>A proposta da Educação Matemática Realística afirma que a Matemática deve ser reinventada em sala de aula pelos estudantes e guiada pelos professores. Freudenthal (1991) indica que os estudantes são capazes de redescobrir a Matemática com algum auxílio quando necessário. Por ser considerada como uma atividade humana, a Matemática não deve ser apresentada aos estudantes como pronta e acabada, e sim como algo criado por pessoas comuns como eles e desenvolvida para auxiliar a vida das pessoas.</p> <p>De acordo com a abordagem da RME, a Matemática não deve ser transmitida, mas como Freudenthal (1991) enfatiza, deve ser vista como uma atividade humana, o ponto focal não deve ser a Matemática como algo acabado, mas sim como atividade e processo, um processo de matematização.</p> <p>Quando Freudenthal (1991) se refere à Matemática como uma atividade humana, ele diz que o fazer Matemática é de natureza humana, ou seja, os homens são capazes de fazer Matemática, de matematizar.</p> <p>Uma maneira importante de matematizar é ter a oportunidade de reconstruir a Matemática, de experimentar o processo de desenvolvimento de uma questão Matemática de maneira semelhante ao seu desenvolvimento original. Essa reconstrução foi denominada por Freudenthal (1991) como reinvenção guiada, pois os estudantes terão a oportunidade de reinventar guiados pelos professores.</p>

	<p>A reinvenção fortalece a ideia de que em Educação Matemática o ponto focal não deve ser uma Matemática pronta e acabada, mas sim a atividade de matematizar.</p> <p>Na Educação Matemática Realística, a reinvenção deve ser feita de maneira contínua por meio de tarefas e problemas propostos pelos professores. Os professores, além de selecionarem questões com potencial realístico, têm o papel fundamental de guiar os estudantes, auxiliando-os ou direcionando-os por meio de perguntas, para que assim possam atingir os objetivos.</p> <p>A estratégia escolhida pelo professor para encaminhar o processo de ensino e de aprendizagem deve dar aos estudantes a oportunidade guiada de descobrir a Matemática, tendo assim um papel bem definido.</p>
--	--

**Fonte:** da autora (2018)

As tendências para o ensino de Matemática apresentadas anteriormente, diferenciam-se das consideradas aulas tradicionais, ou seja, aulas em que os professores fazem a exposição do conteúdo matemático programado, seguem a ordem da explicação do conteúdo, por exemplo, com exercícios similares aos exemplos dados, e avaliação com exercícios similares aos que foram realizados anteriormente. Na figura 12, apresenta-se o mapa conceitual com as principais características das tendências apresentadas:

Figura 12 – Mapa conceitual com as principais características de Tendências em Educação Matemática



Fonte: da autora (2018)

Como observa-se no mapa conceitual, as tendências apresentadas têm a característica de permitir que os estudantes realizem construções ou reconstruções matemáticas, possibilita a vivência de situações para promover o processo de ensino e de aprendizagem, o que é benéfico aos estudantes com Síndrome de Down, visto que aprendem melhor ao experienciar situações distintas.

Tendo em mente as características do perfil do estudante com Síndrome de Down, que consideramos neste trabalho, compreende-se que a aula

tradicional não é a melhor opção para o processo de ensino e de aprendizagem em Matemática, visto que a memória de curto prazo do estudante é reduzida e o melhor modo de comunicação com a pessoa com Síndrome de Down é por meio de instruções e de frases curtas.

Outrossim, adaptações das tendências apresentadas anteriormente podem trazer grandes benefícios ao processo de ensino e aprendizagem.

### 5.1 POSSIBILIDADES PARA AS AULAS DA EDUCAÇÃO REGULAR COM ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN INCLUÍDOS

O objetivo desta seção é apresentar uma entre as diversas possibilidades para o planejamento de aulas de Matemática inclusivas para estudantes com Síndrome de Down.

Para isso, entende-se que o professor pode utilizar as tendências de Educação Matemática apresentadas anteriormente, principalmente a Resolução de Problemas, Investigação Matemática e a Metodologia de Projetos, utilizando nessas tendências recomendações da Educação Matemática Realística.

Essas tendências destacam-se por terem características que podem favorecer o processo de ensino e de aprendizagem para estudantes com Síndrome de Down, visto que permitem ao estudante o construir, verificar, e possibilitam as ações realizadas a partir de atividades práticas. Essa possibilidade de estruturação vai ao encontro da dificuldade de abstração característica da população com Síndrome de Down, ou seja, eles aprendem muito mais quando fazem algo, do que quando ouvem instruções (MIRANDA, 2012).

Desse modo, a proposta de uma pequena teoria a respeito da metodologia de ensino que pode ser utilizada em aulas de Matemática, para a inclusão de estudantes com Síndrome de Down na escola regular, parte da organização de cantos temáticos na sala de aula (BARBOZA; VOLPINI, 2015).

De acordo com Barboza e Volpini (2015), a organização da sala de aula em cantos temáticos vai a favor do desenvolvimento global dos estudantes, sendo essa uma temática abordada frequentemente na Educação Infantil, mas totalmente abandonada a partir do Ensino Fundamental.

A organização da sala de aula em cantos temáticos consiste na organização de diferentes atividades que devem ser desenvolvidas nos cantos e nos

centros da sala, onde as cadeiras e as mesas são organizadas e distribuídas, de modo que os estudantes escolhem o canto que querem ficar durante o período estipulado pelo professor.

Destaca-se que, em cada canto da sala, os estudantes realizam atividades diferenciadas, podendo tratar do mesmo conteúdo matemático, ou, ainda, de diferentes conteúdos matemáticos.

O benefício de organizar a turma desse modo é que o professor consegue administrar melhor o tempo frente aos estudantes, pois caminha por todos os grupos, tendo um contato individual com cada um deles, explicando partes do conteúdo necessárias e discutindo a respeito dos avanços de cada um dos grupos e, ao final do período estipulado, o professor, em conjunto com os estudantes, sistematiza o(os) conteúdo(s) matemáticos das atividades.

Outro benefício importante, no caso de turmas com a inclusão de estudantes com Síndrome de Down, é a possibilidade de realização de atividades diversificadas em uma mesma sala de aula, sem excluir nenhum estudante do processo, possibilitando o cumprimento do currículo regular do ano/série escolar e também o currículo adaptado.

Ainda, outra possibilidade da organização das atividades em cantos temáticos, favorecendo o processo de estudo em pequenos grupos, é que o estudante com Síndrome de Down, que em geral apresenta um menor tempo de atenção para a realização de atividades (SOUZA; BINS, 2017), tem a possibilidade de interação com demais pessoas e com atividades diferenciadas, o que pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem.

A organização da sala de aula em diferentes atividades realizadas em seus cantos, vai ao encontro da importância da interação social para a Educação Inclusiva, e também da perspectiva sócio-histórica de Vygotsky (1987), que relaciona a afetividade, linguagem e cognição com práticas sociais, de modo a compreender que o meio social, a interação social, é um fator preponderante no desenvolvimento dos indivíduos. Considerando esse ponto, entende-se que o trabalho desenvolvido, frequentemente, em aulas tradicionais, em que, na maior parte do tempo, os estudantes realizam atividades individuais (SKOVSMOSE, 2000), não contribui de forma efetiva para a inclusão de estudantes com Síndrome de Down.

O estudante com Síndrome de Down, durante o desenvolvimento das atividades nos cantos da sala, deve realizar atividades em grupo e também

individualmente, com os demais estudantes da turma e, para que isso seja possível, o professor deverá planejar atividades que possam ter objetivos diferenciados, para os estudantes com o currículo comum e para os estudantes com o currículo adaptado.

Um exemplo dessa situação pode ser uma atividade planejada utilizando a Metodologia de Projetos, em que o estudante com Síndrome de Down faz parte, por exemplo:

1) Horta da escola – Ao refletir a respeito do projeto que devem desenvolver, possivelmente cheguem aos passos: medição do espaço em que será construída a horta, escolha das verduras e dos legumes que deverão ser plantados, quantidade de verduras e de legumes que serão plantados, investigação a respeito dessa escolha, orçamento para a compra das sementes, planejamento de formas para arrecadação do dinheiro, verificação se comprarão as sementes e os instrumentos que vão precisar à vista ou a prazo, tendo juros para a segunda possibilidade, quantidade de água necessária para regar as sementes, quantidade de água e períodos necessários para regar as verduras e os legumes.

Após a identificação das etapas, o professor pode auxiliar na divisão do que cada um dos estudantes poderá realizar. Se o objetivo do currículo comum é a aprendizagem de juros simples, os estudantes que estão seguindo esse currículo podem ficar com a parte que se refere ao dinheiro e ao cálculo dos juros. Já o estudante com Síndrome de Down, que possui em seu currículo adaptado o objetivo de desenvolvimento de habilidades relacionadas à localização, pode realizar pesquisa a respeito dos mercados e lojas que, possivelmente, vendam sementes no bairro da escola e em bairros próximos, além de identificar qual mercadinho está mais próximo da escola, qual está mais longe, qual é possível ir caminhando até ele, e qual teria a necessidade de utilização de um meio de transporte para chegar até o estabelecimento.

Outro possível aspecto a ser trabalhado nesse projeto, para atender ao currículo adaptado e também ao currículo regular, dependendo da série a qual essa atividade será destinada, é a medição, para a aprendizagem de áreas e perímetros, visto que todos os estudantes do grupo podem calcular o perímetro do local em que construirão a horta e quanto de fio de arame será necessário para cercar o espaço, e também qual a área em que serão plantadas as sementes.

2) Organização de barraca de bolos e doces para a Festa Junina da escola. Para essa atividade, os estudantes precisarão estimar quantas pessoas vão

participar da festa, coletando dados das últimas festas juninas e organizando-os em tabelas, conjecturar a respeito da quantidade de bolos e de doces, do tipo paçoquinha, pé de moleque e outros doces que terão na barraquinha, quais e quantos de cada ingrediente serão necessários, trabalhar com proporções nas receitas dos bolos, verificar se a cantina da escola tem as formas necessárias para assar os bolos, ou se vão precisar comprar. Como primeiro vão comprar os produtos e depois pagar com o dinheiro da venda, vão precisar pensar nos juros da compra.

Essa atividade atende ao currículo regular no que diz respeito à introdução da estatística, da razão e da proporção, da regra de três simples, entre outros, e atende ao currículo adaptado também em relação aos conteúdos citados anteriormente.

O estudante com Síndrome de Down pode ser responsável, nessa atividade, por analisar as razões para cozinhar os bolos de chocolate, por exemplo: supondo que sejam necessários três ovos para uma receita de bolo e que para a festa serão feitas oito receitas, quantos ovos serão necessários? Se com um saco de meio quilo de farinha eu faço duas receitas de bolo, quantos sacos de farinha serão necessários para fazer as oito receitas de bolo e assim por diante.

Percebe-se que esse é um projeto em que o estudante com Síndrome de Down também pode refletir a respeito do processo de localização dos mercados próximos da escola e selecionar aqueles que melhor convêm para que o grupo possa ir caminhando até eles.

Utilizando a tendência de Resolução de Problemas, o professor pode propor um problema em que uma família vai viajar com o tanque cheio de combustível e que o carro anda 11 km por litro de gasolina, e perguntar: se a viagem que a família fará é de 250 km para ir e 250 km para voltar, eles precisarão colocar gasolina novamente durante a viagem? Se não, quanto sobrá de gasolina no tanque? Sabendo que o valor da gasolina é de R\$ 3,45, quanto essa família gastará para ir e voltar da viagem?

Esse tipo de situação caracteriza-se como um problema, pois, possivelmente, os estudantes não sabem quantos litros de gasolina cabem em um tanque de carro e nem ao menos se em todos os carros cabem a mesma quantidade, por isso, terão que buscar informações, traçar estratégias e colocá-las em prática para obter a resolução.

Entre as etapas da realização do problema, estão as operações com números inteiros, para determinar a distância total percorrida pela família, conteúdo que faz parte do currículo adaptado do estudante com Síndrome de Down, bem como estimativas, para determinar a quantidade de gasolina em um carro, de modo que o estudante possa entrar em algum carro e realizar a contagem.

O trabalho em grupo para a resolução de atividades da tendência de resolução de problemas auxilia no desenvolvimento de estudantes com Síndrome de Down, tanto em aspectos de aprendizagem matemática, quanto de socialização, pois todos os estudantes têm o mesmo objetivo e, por isso, todos precisam ser ouvidos e respeitados.

Assim, a sugestão para a pequena teoria, da forma como conciliar diferentes currículos, conteúdos e atividades, dá-se por meio da organização da sala de aula, de modo que ela esteja repleta de estímulos para a aprendizagem e proporcione a organização do processo de ensino e de aprendizagem, por meio de cantos temáticos e propondo atividades baseadas principalmente na Resolução de Problemas, Metodologia de Projetos e Investigação Matemática.

Ao utilizar essa tendência e forma de organização, entra em vigência a interação social entre os estudantes, a resolução de atividades desafiadoras e coerentes com o currículo elaborado especificamente para o estudante com Síndrome de Down e também o currículo regular da turma, bem como uma grande vantagem, que é permitir que o professor, em todas as aulas, tenha um tempo dedicado especificamente para o processo de ensino e de aprendizagem do estudante com Síndrome de Down e seu grupo.

Após a abordagem das adaptações curriculares, de atividades metodológicas, o próximo passo é refletir a respeito do processo de adaptação do sistema de avaliação, pois é necessário que este seja focado no desenvolvimento dos estudantes, sendo realizado de forma individualizada e, ainda, utilizando diferentes instrumentos avaliativos. No próximo capítulo, trata-se do tema adaptação avaliativa, apresentando os principais instrumentos de avaliação e possibilidades para a Educação Inclusiva.

## CAPÍTULO 6 – AVALIAR NO PROCESSO DE INCLUSÃO

De acordo com o dicionário Aurélio (*online*), avaliar significa (1) determinar o valor de; (2) compreender; (3) apreciar, prezar; (4) reputar-se; (5) conhecer o seu valor. Avaliar nas etapas escolares é inerente ao processo de ensino e de aprendizagem e, como colocado por Hoffmann (2001), é movimento, ação e reflexão, tendo como um dos princípios a observação, para que, por meio dela, seja possível conhecer e levantar elementos importantes para assim promover oportunidades, deve estar em função da ação, pois apenas realizar a inferência, identificar os pontos que precisam ser melhorados não é suficiente, é preciso melhorar a situação avaliada.

Para Luckesi (2003), avaliar é atribuir juízo de qualidade a respeito dos elementos, a partir de um ponto de vista, para a tomada de decisões. Para que ocorra a avaliação, de acordo com o autor, é preciso estimar a distância entre os conhecimentos reais existentes para os estudantes e os conhecimentos que são desejáveis, aquilo que idealmente o estudante precisa saber.

Na Educação Inclusiva, assim como nas demais formas de Educação, a avaliação pode carregar um aspecto nocivo ao estudante e ao processo, e isso se dá, principalmente, quando o princípio primário é a hierarquização do aluno.

A avaliação é nociva quando acontece como prática hierarquizante, ou seja, quando classifica a criança num cenário de juízos qualitativos como “fraca”, “débil”, com “distúrbio”, com “alguma síndrome” etc. O problema reside quando a avaliação é perigosamente normativa, em relação a critérios, em relação à normatividade curricular e em relação aos desempenhos dos pares. A balança pende desfavoravelmente quando ocorre a famosa “curva de Gauss”, matemático alemão que demonstrou haver uma tendência à formação de uma média predominantemente hegemônica nas populações, enquanto uma minoria pende para desempenhos diferenciados dessa média, tanto para mais como para menos. Esse fenômeno ocorre especialmente quando a avaliação é praticada comparando-se os desempenhos dos indivíduos (BEYER, 2005, p. 97).

Percebe-se, no trecho anterior, que a avaliação focada na classificação dos estudantes, ou na utilização da curva normal para a comparação entre os estudantes, é prejudicial para eles e para o processo, porque, ao realizar esse movimento, os estudantes que não conseguem atingir a nota esperada na avaliação, ao serem comparados com os que conseguiram a nota ou superaram as expectativas,

podem se sentir inferiorizados, serem hostilizados e até mesmo se desmotivarem em relação à aprendizagem.

Muito além do classificar, ou da atribuição de notas, a avaliação se dá para diferentes propósitos, fornecer informações para os diferentes sujeitos envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem, tendo um papel informativo a respeito do processo. A avaliação tem ainda o papel diagnóstico, que se dá principalmente no início do ano ou na unidade de ensino, e se dedica a identificar quais são os conteúdos que o estudante já conhece (PONTE *et al.*, 1997).

No processo de avaliação na Educação Inclusiva, a avaliação diagnóstica tem uma importância central, pois é o diagnóstico, juntamente com a entrevista inicial com a família, que evidencia as necessidades de alterações no processo de ensino e de aprendizagem, alteração na forma como se dá a avaliação, ou então na determinação de novas metas.

A avaliação pedagógica como processo dinâmico considera tanto o conhecimento prévio e o nível atual de desenvolvimento do aluno quanto às possibilidades de aprendizagem futura, configurando uma ação pedagógica processual e formativa que analisa o desempenho do aluno em relação ao seu progresso individual, prevalecendo na avaliação os aspectos qualitativos que indiquem as intervenções pedagógicas do professor. No processo de avaliação, o professor deve criar estratégias considerando que alguns estudantes podem demandar ampliação do tempo para a realização dos trabalhos e o uso da língua de sinais, de textos em Braille, de informática ou de tecnologia assistiva como uma prática cotidiana (BRASIL, 2007, p. 20).

Com a intenção de analisar e de propor uma avaliação coerente com o proposto na citação anterior, passa-se a refletir a respeito de diferentes formas e instrumentos de avaliação e modos, para que a avaliação não se configure como uma barreira para o desenvolvimento dos estudantes com Síndrome de Down incluídos na Educação Básica.

Existem diferentes tipos de avaliação, entre elas, a avaliação somativa, formativa e diagnóstica, que utilizam os mais variáveis instrumentos.

De acordo com Batista (2009), a avaliação somativa tem como objetivo realizar uma apresentação centrada nos resultados da situação educativa. Esse tipo de avaliação acontece, principalmente, no final da etapa, geralmente acontecendo quando o professor terminou de ensinar o conteúdo, ou ainda no final do bimestre ou do trimestre.

O principal objetivo da avaliação somativa é aferir os resultados obtidos pelos estudantes, realizar um balanço final de todo o caminho percorrido, relacionando-o, principalmente, com o produto final da aprendizagem, materializando-se por meio de uma nota. O principal instrumento avaliativo utilizado na avaliação somativa são provas individuais e sem consulta, em que, em geral, o estudante acerta ou erra as questões que compõem a prova.

Com a avaliação somativa, tem-se a intenção de classificar os estudantes, para aprová-los ou reprová-los, podendo ser realizada de forma cumulativa, com critérios parciais para que a soma final dos pontos de cada atividade gere a nota ou conceito final. De acordo com Chueiri (2008, p. 58), temos que:

[...] podemos depreender que a avaliação somativa apoia-se em uma lógica ou em uma concepção classificatória de avaliação cuja função, ao final de uma unidade de estudos, semestre ou ano letivo, é a de verificar se houve aquisição de conhecimento.

De acordo com Ponte (1995), a avaliação somativa tem a função pedagógica no sentido de orientar o processo de ensino e de aprendizagem, porém também exerce função de controle sobre os estudantes, professores e a escola, pois a realização da avaliação agrega peso considerável na possibilidade de o aluno ser aprovado ou não, de o professor ser considerado competente ou não.

As avaliações do tipo somativas seguem uma linha mais tradicional frente ao processo, associadas à capacidade de memorização, de aplicação de fórmulas e de reprodução dos conhecimentos transmitidos pelo professor durante as aulas. Assim,

[...] a avaliação é encarada como o processo de medir a diferença entre o “modelo do professor” e a forma como o aluno o reproduz. As medidas resultantes são geralmente classificações numéricas (notas), relacionadas com a média de um grupo. Nesta perspectiva, a avaliação tende a ocorrer em momentos preestabelecidos, tipicamente no fim de um período escolar, um ano ou um ciclo. Os resultados determinam a progressão escolar e a certificação dos estudantes, servindo ainda para informar os pais ou os futuros empregadores, mas não tem uma dimensão pedagógica no sentido em que não incidem diretamente no processo de ensino-aprendizagem (PONTE *et al.*, 1997, p. 33).

Outra forma de pensar a avaliação é compreendê-la como parte integrante do processo de ensino e de aprendizagem, percebendo-a como elemento do processo e, por isso, sendo contínua e inerente a ele.

Para que isso possa acontecer, salienta-se a importância da utilização de diferentes tipos de tarefas matemáticas, para a realização da avaliação, utilização de métodos avaliativos distintos, incluindo formas escritas, orais e demonstráveis, ao invés da utilização frequente do mesmo instrumento, dos testes escritos (PONTE, *et al.*, 1997). A forma de avaliação que se utiliza desses princípios é a avaliação formativa.

A avaliação formativa é uma prática avaliativa contínua, que se utiliza da lógica voltada à análise do caminho percorrido pelo estudante, ocorrendo ao longo do bimestre ou trimestre, permitindo uma mediação e intervenção mais ativa do professor, de modo a auxiliar na regulação do processo de ensino e de aprendizagem, durante os próprios projetos, tendo como principal objetivo contribuir para a regulação do processo de ensino, por meio do levantamento de informações. Consideram-se formativas as avaliações que ajudam os estudantes a aprenderem e a se desenvolverem.

Nesse aspecto, a avaliação formativa gera novas possibilidades para a aprendizagem, como citado anteriormente e, para isso, realizam-se testes e aplicações de instrumentos consistentes com os objetivos da etapa escolar e com o currículo a ser desenvolvido, com um caráter positivo, não tendo como principal objetivo a atribuição de uma nota.

Na Educação Especial na perspectiva Inclusiva, assim como em toda Educação Regular, não é coerente avaliar à luz de avaliações somativas, com vertentes quantitativas, classificatórias, pois não convém a comparação do estudante com NEE com outro estudante. Para a avaliação escolar do estudante com Síndrome de Down, a comparação deve acontecer somente entre ele, ou seja, os resultados obtidos anteriormente devem ser comparados com os resultados atuais, de modo que os avanços possam ser percebidos.

Para que o resultado do estudante seja comparado apenas com ele mesmo, o processo de avaliação deve estar intimamente ligado com o currículo adaptado do estudante.

De acordo com o Ministério da Educação (2000), a avaliação na Educação Inclusiva não acontece apenas em sala de aula, devendo ser iniciada antes mesmo da realização da adaptação curricular e da organização do Projeto Político Pedagógico, por meio da identificação de potencialidades e necessidades dos estudantes, bem como, de barreiras para o processo de aprendizagem.

A avaliação na Educação Inclusiva, especificada nas *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica*, deve seguir este padrão:

[...] ser realizada uma avaliação pedagógica dos estudantes que apresentam NEE, objetivando identificar barreiras que estejam impedindo ou dificultando o processo educativo em suas múltiplas dimensões. Essa avaliação deverá levar em consideração todas as variáveis: as que incidem na aprendizagem com cunho individual; as que incidem no ensino, como as condições da escola e da prática docente; as que inspiram diretrizes gerais da educação, bem como as relações que se estabelecem entre todas elas. Sob esse enfoque, ao contrário do modelo clínico tradicional e classificatório, a ênfase recai no desenvolvimento e na aprendizagem do aluno, bem como na melhoria da instituição escolar (BRASIL, 2001, p. 33).

Desse modo, para a identificação inicial das barreiras e também dos requisitos dos estudantes, uma das sugestões do Ministério da Educação é que os profissionais da escola realizem entrevistas com familiares, avaliação psicoeducacional com um profissional da área.

Novamente, destaca-se a importância da unidade entre a escola e a família dos estudantes com Síndrome de Down. Para essa atividade é importante a integração das famílias nas atividades escolares, bem como a participação dos pedagogos no levantamento dos dados, uma vez que estes são imprescindíveis para o desenvolvimento de situações em todas as disciplinas curriculares.

O momento da entrevista com os familiares deve orientar os profissionais responsáveis para a elaboração, tanto da adaptação curricular, quanto das adaptações avaliativas.

O professor, tendo acesso a informações coletadas, pode iniciar o processo de análise dos dados, a elaboração de recomendações no plano individual de interação, identificando quais são as possibilidades já atingidas pelo estudante, quais devem ser atingidas, quais situações e atividades podem promover o desenvolvimento do que se espera do educando.

Esses dados iniciais devem servir como referencial para as próximas avaliações educacionais institucionais. Realizando verificações baseadas no que o estudante era capaz de realizar no início das atividades e o que ele é capaz de realizar após um determinado período do tempo escolar, após as interações e as realizações de atividades. Levando em consideração que o estudante da Educação Inclusiva deve ter sua avaliação escolar firmada em dois principais aspectos, as características funcionais e as competências curriculares, é preciso considerar que

(a) As características funcionais dizem respeito às habilidades básicas que permitem, de modo mais ou menos eficaz, que o aluno enfrente as demandas das diferentes etapas do fluxo da educação básica.

Para que possam fazer adequações e oferecer as ajudas e apoios pessoais, as diferentes habilidades básicas, cujo nível de desenvolvimento precisa ser reconhecido, são: motoras e psicomotoras, cognitivas, com destaque para as linguísticas e comunicativas e ainda as pessoais-sociais, nestas incluídas as afetivas (BRASIL, 2006, p. 62).

Para a avaliação das características funcionais é indispensável levar em consideração as seguintes informações a respeito do estudante: a idade, a natureza da deficiência das dificuldades específicas de aprendizagem, das condutas típicas, bem como a expectativa curricular estabelecida para a etapa escolar do discente (BRASIL, 2006). As principais características funcionais do estudante com Síndrome de Down, que devem ser consideradas durante o processo são: a flexibilidade motora, o equilíbrio estático e dinâmico, o controle das ações motoras em diferentes posições ou movimentos e a dominância lateral e o domínio do esquema corporal.

A respeito da avaliação das competências curriculares, temos que:

[...] como outro aspecto da análise do nível de desenvolvimento do aluno – são de extremo significado, principalmente pela valorização conferida ao conhecimento construído na escola, instituição pensada por muitos como o lugar do professor ensinar e do aluno aprender, apenas.

As competências curriculares referem-se ao aprendizado e à utilização dos conteúdos das diferentes áreas de conhecimento que compõem os currículos brasileiros do ensino fundamental (BRASIL, 2006, p. 68).

Para a realização da avaliação, contemplando os dois aspectos citados anteriormente, é importante a definição de metas a serem alcançadas em relação aos conteúdos ensinados (BRASIL, 2000). Essas metas devem ser definidas de acordo com as observações realizadas do estudante, tomando cuidado no que diz respeito a limitar o estudante, ou seja, devem-se evitar metas que gerem pouco desafio, de modo que o estudante possa se desenvolver mais, ou, ainda, a definição de uma meta sem considerar as especificidades do estudante, de modo que não possa ser atingida no prazo estabelecido.

Com relação à Educação Inclusiva, a avaliação deve manter alguns desses princípios, ou seja, ser formativa, de modo que o momento de avaliação possa gerar aprendizagem, bem como contínua, a cada momento o estudante deve ser avaliado, não no sentido de atribuição de notas ou quantificação do trabalho

desenvolvido, mas sim, acompanhamento de seu desenvolvimento, a fim de que novas metas e objetivos sejam traçados.

Além disso, o estudante com Síndrome de Down não deve ter sua aprendizagem comparada com a dos demais estudantes, é preciso ter a si mesmo como parâmetro de comparação, ou seja, o professor deve ter ciência do que o estudante era capaz de realizar anteriormente e o que ele está sendo capaz de realizar agora, quais tarefas acadêmicas ele não compreendia e que, com o desenvolver das atividades, ele passou a compreender ou a evidenciar indícios de compreensão.

Para que seja possível o pensar a respeito da realização da avaliação no âmbito inclusivo, é importante compreender diferentes instrumentos de avaliação que possam ser aplicados com o intuito de gerar aprendizagem aos estudantes e permitir repensar e replanejar o processo de ensino e de aprendizagem.

No quadro a seguir, podemos observar alguns dos instrumentos mais utilizados para compor o processo de avaliação escolar, suas características e consideração/adaptação para a aplicação do instrumento no processo de ensino e de aprendizagem na Educação Regular para estudantes com Síndrome de Down:

Quadro 17 – Instrumentos de avaliação

<b>Instrumentos</b>	<b>Característica</b>	<b>Consideração a respeito do Instrumento</b>
Provas escritas	Esse é o tipo de instrumento mais utilizado para a avaliação somativa, sendo quase que exclusivamente o único instrumento utilizado para esse tipo de avaliação. É realizada individualmente, sem consulta e com tempo previamente determinado. Por se tratar exclusivamente de testes escritos e individuais, não avaliam importantes aspectos, como oralidade do estudante, interação com outros estudantes para o desenvolvimento de estratégias para resolução de problemas. Por terem tempo limitado, não são adequadas para verificar a persistência do aluno.	A princípio, as provas escritas sem a realização de adaptações não são o instrumento mais pertinente para a Educação Inclusiva. No contexto inclusivo, a prova escrita não possibilita responder à diversidade de objetivos da aprendizagem de acordo com as orientações curriculares. Caso a prova escrita seja aplicada para a avaliação do estudante com Síndrome de Down na Educação Regular, é preciso refletir a respeito do tempo necessário para que o estudante tenha a possibilidade de resolver as atividades, ou seja, a adaptação temporal deve ser levada em consideração. Ainda, as questões que compõem as provas devem ser adequadas para a aplicação ao estudante, visto que a memória de curto prazo do estudante com Síndrome de Down é menor que a média, assim, a adequação com relação ao tamanho dos enunciados deve ser levada em consideração, sendo escritas de forma clara e direta, se necessário, dividindo os comandos em item a, item b e assim por diante.
Teste em duas fases	Consiste na elaboração de um teste em que os	A avaliação que utiliza o teste em duas fases, aproxima-se do esperado para a

	<p>estudantes respondem em dois momentos: no primeiro momento, em sala de aula, sem auxílio do professor ou de materiais complementares; no segundo momento, o estudante terá mais tempo para a realização.</p> <p>A segunda fase pode acontecer após a correção do professor, em que ele não atribui conceito certo ou errado para as questões, mas sim insere questionamentos ao estudante, possibilitando que o mesmo aprofunde o conhecimento (em caso de questões que foram inicialmente respondidas como corretas) ou então revise o conteúdo tornando a avaliação potencial para a aprendizagem de conteúdos.</p>	<p>avaliação na Educação Inclusiva, permitindo que o estudante seja avaliado e possa ter retorno da sua avaliação e da sua aprendizagem antes da atribuição final de nota.</p> <p>Uma possibilidade para a aplicação do instrumento de teste em duas fases para estudantes com Síndrome de Down é o desenvolvimento de uma atividade prática que envolva os conhecimentos a serem avaliados e, posteriormente, a realização do teste, associando as questões com a atividade experiencial vivida pelo estudante. Após a aplicação da primeira fase do teste, o professor faz a correção e insere seus comentários, para que o estudante tenha a oportunidade de repensar suas respostas e de aprofundar sua aprendizagem a respeito do tema.</p> <p>A sugestão pela realização de atividades práticas associadas ao conteúdo que será avaliado no teste baseia-se no relato de Fernandes e Salvi (2017), professores que trabalham com estudantes com Síndrome de Down e indicam que, ao realizar atividades práticas, ao desenvolver projetos e atividades, os estudantes compreendem melhor os conteúdos, visto que muitos têm dificuldade de memorização.</p>
Relatórios e Ensaios	<p>Trata-se de uma produção escrita, realizada pelos estudantes a respeito das atividades que desenvolvem durante as aulas. Assim podem justificar e demonstrar aplicações de conhecimentos a situações novas e desenvolvimento de capacidades e atitudes.</p> <p>Esse tipo de instrumento pode estar fortemente associado aos objetivos traçados para os estudantes no currículo escolar.</p> <p>Essas produções podem ser elaboradas individualmente ou em pequenos grupos, dentro ou fora da sala de aula, de acordo com o objetivo do professor ao realizar a avaliação, pois a elaboração de um relatório pode ser a partir de explicações sobre determinado problema, ou descrever um trabalho realizado, incluindo os procedimentos realizados.</p>	<p>A produção de relatórios e ensaios é de grande relevância para a Educação Inclusiva e o ensino de Matemática para estudantes com Síndrome de Down no ensino Regular, pois pode ser realizada individualmente ou em grupo, e permite que o estudante descreva sua própria aprendizagem e/ou compreensão matemática a respeito do conteúdo tratado. Destaca-se que é importante que o estudante com Necessidade Educacional Especial possa desenvolver atividades em pequenos grupos com os demais estudantes, pois assim desenvolve-se o conteúdo programático do currículo e também permite a aprendizagem de comportamentos e o desenvolvimento de ações que favoreçam a autonomia.</p> <p>Uma adequação ao instrumento que pode ser aplicada é a realização de relatórios orais, construídos a partir da descrição de uma atividade de forma oral e registrada por meio de um gravador de som. Ao fazer essa adaptação, o professor pode estimular o estudante a enriquecer, com detalhes, o seu relatório, permitindo uma visão mais ampla do que o estudante aprendeu e o que falta para atingir o objetivo estipulado no currículo individualizado do estudante.</p> <p>Destaca-se que a adequação sugerida não deve se tornar uma regra, isto é, que o</p>

		estudante seja sempre estimulado a expressar-se oralmente em detrimento dos textos escritos, pois a variação de instrumentos é benéfica para o desenvolvimento dos estudantes.
Portfólios	<p>Sua elaboração tem um caráter global no processo de aprendizagem. O portfólio é uma coleção realizada de forma sistemática e organizada de atividades do aluno, em uma determinada área de aprendizagem, realizada durante um período determinado, possibilitando verificar avanços e também atividades desenvolvidas.</p> <p>Para a composição do portfólio, é possível agrupar relatórios escritos, elaborados pelos estudantes, problemas que foram resolvidos, explorações, investigações, atividades individuais e em grupo.</p> <p>Todas as tarefas que compõem o portfólio devem estar acompanhadas de comentários dos estudantes e também do professor.</p> <p>O portfólio permite que o estudante perceba o seu avanço e apresente indicativos globais ao professor.</p> <p>De modo geral, o portfólio é composto por índice, introdução, descrevendo e justificando o conteúdo e as atividades que serão realizadas (textos, ensaios, investigações, projetos, trabalhos relacionados à Matemática e com a vida real e outros).</p>	<p>Na perspectiva da aplicação desse instrumento, a avaliação se dá para orientar a atividade pedagógica e promover o sucesso dos processos de ensino e de aprendizagem, de modo que tanto professor quanto estudantes possam participar.</p> <p>Para a Educação Inclusiva e seguindo o viés deste trabalho, a elaboração de portfólios individualizados é indispensável.</p> <p>A proposta para a elaboração do portfólio dos estudantes como instrumento de avaliação é delimitada por um período de tempo, geralmente um bimestre, ou então por conteúdos, por exemplo, ao ensinar operações com frações, elabora-se um portfólio com as atividades a respeito desse conteúdo. A proposta deste trabalho, para a realização do portfólio para estudantes com Síndrome de Down, é que esse instrumento seja elaborado durante toda a etapa escolar do estudante, ou seja, que ele inicie sua elaboração no Ensino Fundamental e termine ao final do Ensino Médio.</p> <p>Com a elaboração dessa forma, mesmo que o estudante mude de cidade ou de escola, com o acompanhamento do currículo adaptado e do portfólio de atividades, o professor de Matemática será capaz de verificar os avanços do estudante, quais são as competências e as habilidades que foram desenvolvidas desde o início da etapa escolar, quais são os objetivos a serem alcançados e quais as atividades que foram desenvolvidas.</p>
Avaliação oral	A avaliação ou apresentação oral permite que estudantes desenvolvam diferentes habilidades e competências para a argumentação a respeito do conteúdo que está sendo tratado, bem como significação para esse conteúdo. Um exemplo da aplicação de avaliação oral se dá na Dinamarca, em que parte da avaliação final gira em torno da discussão de	A avaliação oral para a Educação Inclusiva é um importante instrumento, pois permite que o estudante tenha um momento individual com o professor regente da disciplina, bem como permite que o estudante se expresse e apresente suas compreensões a respeito do tema tratado. Uma dificuldade para a realização de avaliações orais, que os professores enfrentam nas aulas de Matemática, é a quantidade de estudantes que uma sala regular possui, bem como a errônea

	<p>ideias matemáticas entre estudantes e professor, para a realização de inferências não apenas do domínio de técnicas de cálculo ou de capacidade para resolução de problemas, mas também para verificar aptidões para interpretar e discutir situações em que essas ideias estejam presentes.</p>	<p>impressão de que Matemática é apenas resolver operações e aplicar procedimentos. Na Educação Inclusiva, temos diversas leis estaduais que limitam a quantidade de estudantes em salas de aula com estudantes de inclusão, um exemplo é a lei n. 5830/2015 de 15 de junho de 2015, que indica que se houver matrícula de estudante com Necessidade Educacional Especial em uma classe, o número de estudantes dessa classe não pode ultrapassar 20 estudantes. No caso de haver 2 ou 3 estudantes com Necessidade Educacional Especial, esse número não deve ser superior a 15 estudantes, tanto para escolas públicas quanto escolas particulares. Ao atender as leis que limitam a quantidade de estudantes em sala de aula, o professor tem a possibilidade de realizar avaliações orais com cada um dos estudantes, em caso de situações que impeçam isso, uma possibilidade é a realização das avaliações orais com estudantes com Síndrome de Down em horários alternativos, em que os demais estudantes estão realizando outras tarefas.</p>
--	---	---

**Fonte:** baseado em Ponte et al. (1997)

Ainda a respeito da avaliação no processo da Educação Inclusiva, antes de apresentarmos as considerações e uma proposta para sua realização, no Ensino Regular, com a inclusão de estudantes com Síndrome de Down, destaca-se entre os documentos oficiais o documento *Avaliação para identificação das Necessidades Educacionais Especiais* (2006), deixando claro que uma avaliação passa a ser inclusiva quando possibilita a identificação das necessidades dos estudantes, das famílias, da escola e dos professores.

Esse documento apresenta alguns indicativos para a realização da avaliação na Educação Inclusiva, de modo que alguns serão apresentados nos próximos parágrafos (BRASIL, 2006).

Existe a necessidade de se levar em consideração, no momento das avaliações, as individualidades do estudante com Necessidade Educacional Especial, por isso, permite-se a realização de adequações nos instrumentos utilizados, visando à substituição e à alteração dos instrumentos tradicionais, normativos, padronizados e classificatórios pela utilização de outros que valorizem o aspecto político e social da avaliação.

A avaliação, por ser um processo compartilhado, tem seu desenvolvimento preferencialmente voltado para conhecer e interferir em barreiras para a aprendizagem do estudante. A avaliação deve ser integrada ao processo de ensino e de aprendizagem, evitando-se avaliações somativas que acontecem no final do período previamente estipulado.

O processo avaliativo destina-se à tomada de decisões sobre o que é necessário realizar para que o estudante se desenvolva cada vez mais. Percebe-se a importância da utilização de diferentes instrumentos para a avaliação dos estudantes, pois ao utilizar somente um tipo ou poucos tipos de instrumentos, não é possível verificar os demais aspectos, por exemplo, como verificar se o estudante está se desenvolvendo no que se refere à representação simbólica matemática se ele for avaliado somente por instrumentos que visam à oralidade? Ou ainda, como verificar se o aluno consegue apresentar e defender suas ideias matemáticas se o estudante apenas responde questões em provas escritas?

A avaliação deve ser formativa, exercendo plenamente seu papel pedagógico, ao invés de sua função de controle. Ao realizar a avaliação, é preciso ter em mente seu objetivo, ou seja, para que e o porquê avaliar, por isso, constantemente, o professor deve revisitar o currículo do estudante com Síndrome de Down e analisar os objetivos para a aprendizagem, pois a avaliação do educando é contínua, realizada por observações, registros e análises do que for coletado nos diferentes espaços escolares e sociais, para que possa tomar novas decisões e, frequentemente, validar e determinar os caminhos que o processo de ensino deverá seguir.

Para a avaliação, principalmente no que diz respeito à Educação Inclusiva, cabe ao professor, à família, à equipe escolar e ao estudante, verificar indicadores e pistas dos caminhos do processo de ensino e de aprendizagem do conteúdo, mas destaca-se que um dos objetivos da Educação Inclusiva é a formação de sujeitos autônomos e capazes de desenvolver atividades diárias com a maior independência, por isso, a avaliação escolar não deve ser restringida aos muros da escola e a atividades puramente acadêmicas. Podemos avaliar a aprendizagem da Matemática em diferentes contextos do cotidiano do estudante, como por exemplo, em uma atividade doméstica, em que os pais solicitam que o filho pegue uma vasilha redonda do armário, ou meia dúzia de ovos na geladeira; ainda, que faça a correspondência um a um para organizar a mesa com a quantidade de utensílios necessários para que todos os familiares presentes realizem sua refeição.

Os exemplos apresentados podem parecer simples, porém são importantes atividades do lar e que podem apresentar indícios de compreensão de conceitos matemáticos. Mais uma vez, destaca-se a importância da participação da família para a composição da avaliação do estudante com Síndrome de Down, de modo que essa característica é indicada por diversos documentos, como as *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica* (2001):

Para a identificação das NEE dos estudantes e a tomada de decisões quanto ao atendimento necessário, a escola deve realizar, com assessoramento técnico, avaliação do aluno no processo de ensino e de aprendizagem, contando para tal com:

- I – a experiência de seu corpo docente, diretores, coordenadores, orientadores e supervisores educacionais;
- II – o setor responsável pela educação especial do respectivo sistema;
- III – a colaboração da família e a cooperação dos serviços de saúde, Assistência Social, Trabalho, Justiça e Esporte, bem como do Ministério Público, quando necessário (Art. 6º).

Assim, como em todos os processos de avaliação, para a Educação Inclusiva o professor privilegiará o acerto em detrimento do erro, buscando o que o estudante é capaz de realizar no momento e que não conseguia anteriormente, verificando a evolução e não baseando a atribuição de notas no erro. Para que isso seja possível, é importante a determinação de critérios, o que será pontuado, o que será considerado e, principalmente, determinar juntamente com o currículo escolar o que se espera do estudante, quais são as habilidades e as competências matemáticas aguardadas para a etapa escolar do estudante.

#### 6.1 – A AVALIAÇÃO PARA ESTUDANTES COM SÍNDROME DE DOWN NO ENSINO REGULAR: A PROPOSTA

No que se refere ao processo de avaliação, a proposta deste trabalho não deve ser vista como uma imposição ou como algo rígido a ser seguido. Pelo contrário, é uma possibilidade, um modelo entre muitos outros, que tem a intenção de proporcionar reflexão a respeito desses processos e também uma forma de auxiliar professores de Matemática que ministram aulas na Educação Básica Regular com estudantes com Síndrome de Down incluídos, pois, de acordo com relatos de Fernandes e Salvi (2017), muitos professores não se sentem capacitados para ministrar aulas na Educação Inclusiva, pois é “preciso fazer” mas não é mostrado o “como fazer”, expondo assim a dificuldade de encontrar modelos, ou trabalhos como

este que auxiliam na reflexão dos aspectos da Educação Inclusiva, indicando caminhos e formas plausíveis para a realização das atividades inerentes ao processo de ensino e de aprendizagem.

Sobre a possibilidade de apresentação de modelos para a realização da avaliação escolar, concordamos com Barretto e Pinto (2000), que evidenciam a presença pouco expressiva de teorias específicas para modelos, métodos e técnicas, que permitam tratar aspectos técnico-pedagógicos do processo de avaliação sob a postura crítico-transformadora, ou seja, faltam pesquisas que auxiliem na construção de modelos para a avaliação que resultem em dados pedagógicos importantes para a utilização da avaliação como fonte para a mudança do processo de ensino e de aprendizagem, de fato, sendo essa, a que indica os caminhos de melhoria para todo o processo.

A proposta deste trabalho para a realização da avaliação em turmas da Educação Regular que tenham estudantes com Síndrome de Down incluídos, segue a perspectiva da avaliação, segundo Hadji (2001), de modo que ela seja formativa e que gere informações para subsidiar mudanças que sejam necessárias para favorecer o sucesso na aprendizagem e no processo educativo, tendo como principal função a transformação.

O professor não deve se deixar influenciar por testes de quociente intelectual (QI) na Educação Inclusiva, pois os indicadores não são determinantes para a aprendizagem, visto que a influência do currículo adaptado, da metodologia utilizada, das atividades realizadas é muito maior do que a influência do valor resultante do teste.

Na aplicação das etapas e dos procedimentos da proposta de avaliação, os dados coletados são analisados em uma abordagem qualitativa, afastando-se de notas numéricas para a classificação e a aprovação do estudante e aproximando-se cada vez mais de informações descritivas a respeito dos avanços do estudante.

Na sequência, apresenta-se uma entre inúmeras possibilidades para aplicação dos instrumentos de avaliação em escolas regulares com estudantes com Síndrome de Down incluídos.

De acordo com o documento Avaliação para a identificação das NEE (BRASIL, 2006), existem alguns instrumentos que se aplicam melhor para a avaliação na Educação Inclusiva. Esses são os instrumentos em que realizamos a sugestão

para a aplicação da avaliação, dividindo-os em três grupos: instrumentos coletivos (avaliação que envolve diretamente a família e a comunidade escolar), instrumentos individuais e instrumentos do grupo escolar.

Os instrumentos coletivos são aqueles que, por meio da subjetividade da família, da equipe escolar, do professor e do estudante, indicam a evolução dos estudantes com Síndrome de Down. Esses instrumentos auxiliam na verificação da aprendizagem matemática de conceitos funcionais e aplicáveis ao cotidiano do estudante, visando identificar, além da aprendizagem de conteúdos, o desenvolvimento da autonomia. Consideramos instrumentos coletivos:

Diários de observação – A observação é o instrumento mais recomendado para a coleta de informações e de análise dos dados relacionados com a aprendizagem no caso da Educação Inclusiva (BRASIL, 2006), envolvendo diferentes momentos do estudante, como o tempo para a realização das atividades em sala de aula, o intervalo entre as aulas, a chegada e a saída, os costumes e as atividades desenvolvidas em casa e nos momentos de lazer.

A observação deve ser seguida de registros escritos, preferencialmente, realizados logo na sequência dos fatos, para que possa ser preservada a maior quantidade de informações possível.

Fichas com indicadores – As fichas com indicadores oferecem informações relevantes do desenvolvimento do estudante dentro e fora do ambiente escolar, por esse motivo, sua construção se dá em conjunto entre família, estudante com Síndrome de Down e professores e funcionários da escola.

A construção das fichas com indicadores acontece em uma reunião específica e é uma parte de grande subjetividade do processo de avaliação. As perguntas devem apresentar indicativos de aprendizagem matemática do estudante e também do desenvolvimento de comportamento autônomo do aluno.

Um modo de compor as fichas é por meio de questionário, porém, para que o processo se dê da melhor maneira, é adequado que as respostas sejam apresentadas em conjunto. A seguir, apresentamos exemplos de questões para compor as fichas:

Questão 1 – O estudante utilizou algum conteúdo matemático ao longo da realização de atividades cotidianas? Se sim, dê exemplos.

Primeiramente, a família deve responder a essa pergunta, informando se o estudante apresentou algum indício de conhecimento matemático nas atividades

que realiza, por exemplo, se localizou-se usando um mapa físico ou mapa digital, se realizou correspondência biunívoca entre objetos, se utilizou dinheiro para realizar alguma compra, estimou troco, entre outras situações.

Destaca-se a importância de a família estimular seus filhos para a aplicação e a utilização da matemática nas atividades, expondo os estudantes a situações que permitam o seu desenvolvimento e a partir de então observar os comportamentos.

O estudante deve ser ouvido juntamente com sua família, para que ele possa contribuir e apresentar sua visão a respeito de sua aprendizagem. Esse processo auxilia na tomada de consciência do próprio estudante a respeito de sua aprendizagem e de seu desenvolvimento escolar, o que favorece o refletir e pode estimular o aumento da frequência de comportamentos relacionados com a Matemática para que voltem ou não a se repetir.

Após a família apresentar as considerações a respeito desse item, os funcionários da instituição escolar também realizam seus apontamentos, informando as observações a respeito do item, se perceberam algo durante o intervalo entre as aulas e outros.

Por último, o professor de Matemática regente responde à pergunta, evocando principalmente as atividades desenvolvidas entre o período da última entrevista e o momento atual, inserindo, principalmente, comentários voluntários do estudante a respeito da Matemática, ou a utilização de linguagem matemática e simbologia própria.

Questão 2 – Houve o desenvolvimento de algum comportamento que, anteriormente, não era observado?

Novamente, família e estudantes apontam as considerações a respeito desse tema, informando o máximo possível de detalhes a respeito de comportamentos do estudante, de forma ampla, para que possam ficar registrados os avanços.

Os profissionais da escola fazem o relato a respeito do tema, apresentando, por exemplo, se antes o estudante não ia sozinho ao banheiro e se agora consegue ir sozinho, se antes não se deslocava sozinho pelos ambientes escolares e se agora é capaz, entre diversas outras possibilidades.

Essas questões são exemplos de perguntas que auxiliam na identificação de aspectos relevantes ao desenvolvimento do estudante, e todos os

envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem devem identificar quais outros aspectos são relevantes e quais outras perguntas irão compor a ficha de indicadores.

A adequação, a alteração, a inclusão ou a exclusão de questões no que diz respeito à ficha precisam ser decididas em conjunto com todos os envolvidos, e tendo sempre como foco o objetivo ao qual se deseja alcançar.

Consideramos instrumentos individuais, os instrumentos de avaliação em que participam somente o professor regente e o estudante, ou somente o estudante. A aplicação desse tipo de instrumento apresenta indicativos de aprendizagem matemática, habilidades e competências estabelecidas no currículo adaptado do estudante, como argumentação e desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas, bem como o desenvolvimento da autonomia e a autoconfiança do aluno. Consideramos instrumentos individuais:

Observação da Produção escolar do estudante – Além da realização da observação para a elaboração dos diários do estudante, um instrumento que pode ser aplicado para a avaliação é a observação das produções do estudante. Essas observações podem ser realizadas no caderno do discente, para aferição das atividades desenvolvidas e da evolução obtida, folhas de exercício resolvidas dentro ou fora da sala de aula (BRASIL, 2006).

Avaliação em fases – A avaliação em fases, como explicado anteriormente, acontece no primeiro momento, em sala de aula, e após a realização da primeira etapa, o estudante tem uma nova possibilidade, e a avaliação, desse modo, proporciona novas oportunidades para a aprendizagem.

A avaliação por fases, ou prova em fases, é uma opção de instrumento para a aplicação na Educação Inclusiva, por permitir que o estudante realize a atividade proposta e, posteriormente, retome às atividades e às suas respostas com novas perspectivas.

Como, comumente, a memória de curto prazo do estudante com Síndrome de Down é mais curta, a realização da avaliação em fases pode ser aplicada após a realização de atividades práticas, como por exemplo, após fazer a leitura e o cozimento de uma receita de bolo para o ensino de frações e de porcentagem, o aluno realiza a primeira etapa da avaliação por fases, permitindo a utilização de materiais manipuláveis, xícaras e medidores, nesse caso, para realizar os problemas e resolver as questões sobre operações com fração e porcentagem.

Após a primeira correção, é proposta outra atividade prática relacionada aos mesmos conteúdos, por exemplo, o plantio de uma hortaliça, em que parte do vaso deve ser preenchida com terra, outra parte com adubo e insumos orgânicos e, após a realização do plantio, deve ser colocada certa porcentagem do copo padrão de água em determinados períodos da semana.

Ao final de diferentes experiências envolvendo o mesmo conteúdo, o estudante realiza a segunda fase da avaliação.

Avaliação Oral – por meio da avaliação oral dos conteúdos matemáticos, o professor busca identificar indicativos de aprendizagem matemática e compreensão cotidiana para a aplicação funcional dos conteúdos.

O momento da avaliação oral deve ser realizado de forma tranquila, em uma sala reservada e, possivelmente, na aula-atividade do professor regente. Nessa etapa, busca-se verificar o vínculo que está sendo estabelecido entre o estudante e a Matemática, o que, das atividades que desenvolveu, ele é capaz de descrever, como ele se vê no processo, quais itens das atividades práticas desenvolvidas estão sendo melhor aprendidos pelo estudante, permitindo a aferição da aprendizagem e também a respeito de itens que precisam ser alterados nas atividades de sala de aula.

Os instrumentos do grupo escolar são aqueles que proporcionam o desenvolvimento de tarefas avaliativas realizadas pelos estudantes em grupos, podendo acontecer dentro ou fora da sala de aula. Consideramos instrumentos do grupo escolar:

Relatório de produção realizado em grupo – os relatórios de produção em grupo permitem, de forma mais direcionada, a realização de momentos de interação em grupo, possibilitando a aprendizagem de conteúdos matemáticos e também de comportamentos socialmente esperados.

Um possível questionamento é, sabendo que os estudantes com Síndrome de Down e sem Síndrome de Down seguem currículos diferenciados, como é possível adequar para que eles realizem o mesmo relatório em grupo? A resposta encontra-se no objetivo da atividade desenvolvida, a mesma atividade pode ter objetivos diferenciados para os estudantes que estão no mesmo grupo. Por exemplo: se os estudantes da turma estão aprendendo área de figuras planas e o estudante está aprendendo a lidar com distâncias e a nomear figuras planas, o professor pode propor a construção em conjunto de uma pipa, que posteriormente será erguida ao

céu. Para a construção, o estudante deverá escolher as varetas, depois medir o papel de seda e fazer o desenho do losango de tamanho adequado às varetas. Para os estudantes aos quais o objetivo é o trabalho com áreas, eles podem realizar os cálculos com a pipa, enquanto que para o estudante com Síndrome de Down, ele pode ser incentivado a trabalhar com distâncias e com a quantidade de carretéis necessários para atingir a altura esperada para a pipa.

Após a construção, os estudantes escrevem um relatório a respeito das atividades que foram desenvolvidas e, na sequência, uma possibilidade é, no momento de recreação, que os estudantes soltem as pipas.

Um dado de destaque, apresentado anteriormente, é que independentemente do instrumento de avaliação que será utilizado, ele não deve servir para a comparação entre os estudantes, mas sim apresentar indicativos do processo de ensino e de aprendizagem, caminhos para onde os processos devem se deslocar, o que está sendo produtivo e o que precisa de melhorias. A comparação na Educação Inclusiva acontece entre o próprio estudante, aquilo que anteriormente ele não era capaz de realizar e agora consegue, quais conteúdos matemáticos ele não sabia e agora sabe, quais atividades cotidianas ele não desenvolvia com autonomia e agora as desenvolve.

Alguns questionamentos importantes a respeito do processo de avaliação são: O que fazer após avaliar? Como guardar os dados? Com quem ficam as avaliações, na escola? Com a família?

A proposta para realizar a guarda das informações do estudante com Síndrome de Down, incluído na Educação Regular, acontece por meio da elaboração de um portfólio individualizado e que acompanha o estudante durante todo o período escolar. Assim como o currículo do estudante não é dividido por anos ou por séries escolares, e sim por conteúdos funcionais necessários de aprendizagem e também de competências e de habilidades matemáticas esperadas do estudante, o portfólio auxilia na verificação da aprendizagem desses conteúdos, competências e habilidades. De acordo com Oliveira e Elliot (2012, p. 31),

O portfólio em educação constitui um modelo que procura atender à necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a relação ensino-aprendizagem, assegurando aos estudantes e aos professores uma compreensão maior do que foi ensinado. Desse modo, alcança índices mais elevados de qualidade, como meio de documentar e avaliar competências e habilidades dos estudantes. Na área educacional, surgiu a possibilidade de redimensionar o portfólio em sua abrangência para além do conceito

tradicional, cuja origem está ligada à área de arte. Nela, o portfólio consiste em um conjunto de fotos, imagens, peças produzidas ou materiais que registram o sucesso de ações e resultado de trabalhos.

Ao transportar o portfólio para a área de educação, novas especificidades são agregadas. Nesse contexto, os professores tornam-se orientadores para atender o propósito de sua aplicação.

Devido a essa possibilidade de ir além dos instrumentos frequentemente utilizados e a possibilidade de avaliar, de forma mais ampla, a evolução dos estudantes, é que a composição de um portfólio se destaca. Para a elaboração do portfólio sugere-se que, inicialmente, sejam anotados os procedimentos para a avaliação diagnóstica do estudante, como foram identificadas as habilidades, as competências iniciais e o conhecimento matemático. A partir desse momento, compõem o portfólio do estudante as atividades de maior relevância a respeito do conteúdo matemático ou da habilidade que visou ao desenvolvimento, e também o relatório final da etapa. Entende-se etapa não no sentido de tempo cronológico, mas período necessário para atingir o objetivo estabelecido, ou tempo de interesse do professor regente.

Além dos itens indicados anteriormente, para cada uma das etapas, sugere-se que a família possa inserir um relatório a respeito do desenvolvimento em atividades não escolares, para que seja possível acompanhar o desenvolvimento do estudante nas atividades autônomas e nas aplicações de conceitos matemáticos no cotidiano fora da escola.

Esse portfólio acompanha o estudante desde o início da etapa escolar até a finalização do Ensino Médio, sendo indicada a elaboração em duas vias, uma que fica com a família e uma com o professor regente. Ao final do ano, a via de responsabilidade do professor é repassada para a direção da escola, que entregará, no ano seguinte, ao professor de Matemática regente da turma da qual o estudante fará parte.

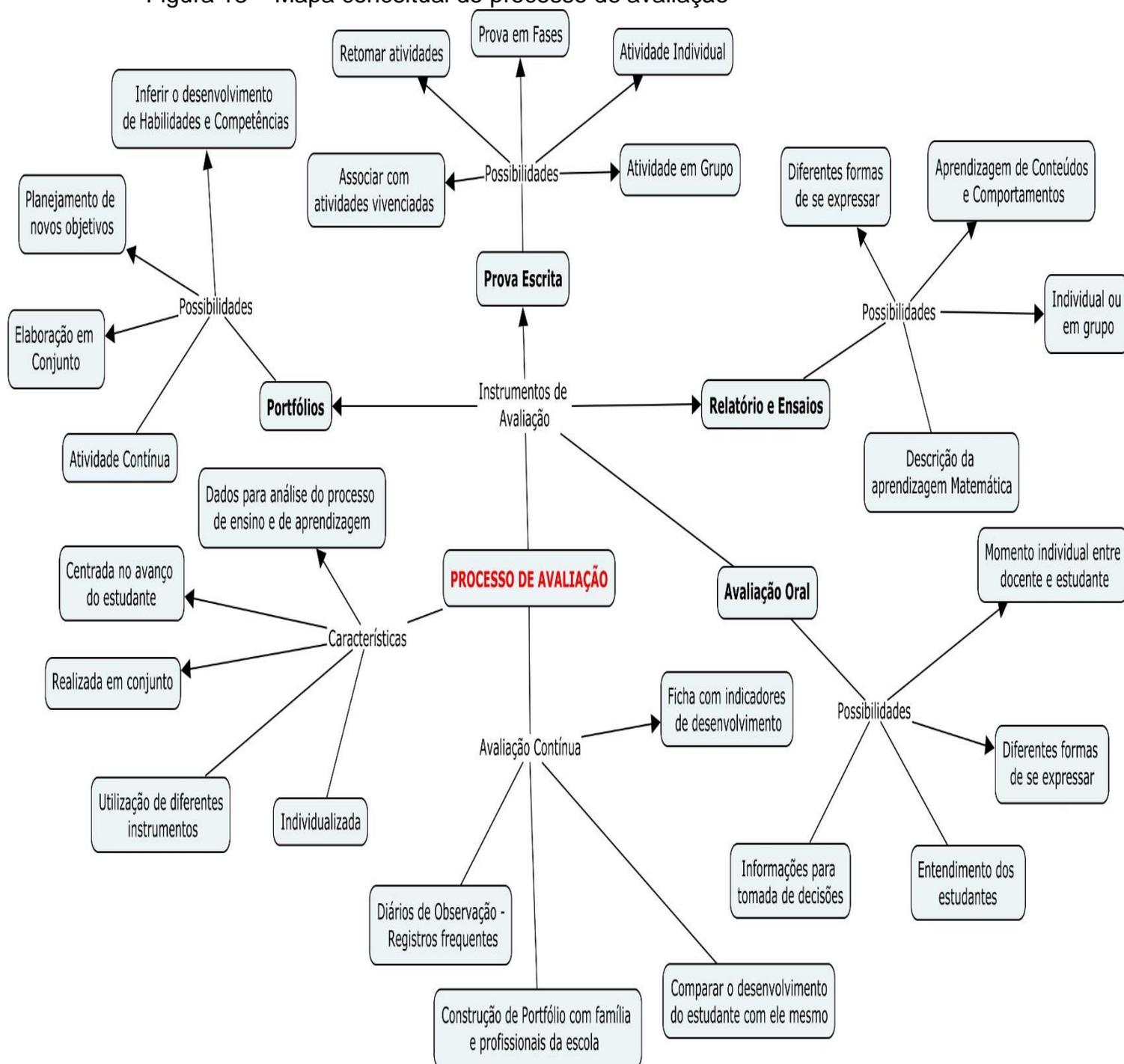
O portfólio que fica com a família deve ser atualizado juntamente com o portfólio que fica de posse da escola. O benefício da elaboração do portfólio e da condução dele está em facilmente identificar o local de partida do estudante, o que ele conseguia realizar e sabia a respeito de Matemática no início do processo, e o que ele é capaz de realizar atualmente e, ainda, quais foram as atividades mais significativas realizadas para que houvesse a evolução.

A elaboração do portfólio permite, ainda, em caso de mudança de professor, ou mudança de escola, que o processo continue, ou seja, a ruptura do processo e a necessidade de iniciar novamente a avaliação diagnóstica do estudante é minimizada e, assim, o estudante é menos afetado.

Certamente, a proposta para a realização da avaliação deste trabalho acarreta em mudanças, pois tradicionalmente a avaliação está centrada quase que exclusivamente no estudante como indivíduo único, o que vai na contramão de nossa proposta, visto que o portfólio do estudante passa a ser composto por atividades realizadas por ele, pela família, pelo professor e pela equipe escolar, acompanhando-o durante toda sua etapa escolar.

No mapa conceitual da Figura 13 apresenta-se as características indicadas anteriormente na proposta de avaliação desta pesquisa.

Figura 13 – Mapa conceitual do processo de avaliação



Fonte: da autora (2018)

Destaca-se que a proposta apresentada vai além da alteração de alguns procedimentos e a utilização de instrumentos avaliativos, mas sim de uma ressignificação do processo de avaliação e de suas finalidades, baseando-se em uma avaliação formativa, construída de forma cooperativa, envolvendo os estudantes, a família e a equipe pedagógica, comparando o estudante apenas a si mesmo, focando em seus avanços escolares e tendo como propulsor o currículo individualizado do

aluno, não pretendendo, em momento algum, que os dados coletados, por meio da avaliação, sirvam para classificá-lo, aspecto comum no processo da avaliação somativa.

Por se tratar de uma mudança do que comumente é realizado, para a aplicação do modelo, da proposta presente neste trabalho, faz-se necessária a capacitação de todos os envolvidos no processo, o diálogo com a turma, envolvendo todos os estudantes e explicando as características do processo, o estabelecimento de mecanismos de acompanhamento da proposta que será utilizada, a análise da própria implementação, criação dos instrumentos que serão utilizados para a avaliação e devidas adequações relativas ao avaliar na Educação Inclusiva (BRASIL, 2006).

No próximo capítulo, apresenta-se a Trajetória Hipotética de Aprendizagem (THA), que elucida formas de aplicação das propostas indicadas ao longo dessa pesquisa.

## **CAPÍTULO 7 – TRAJETÓRIA HIPOTÉTICA DE APRENDIZAGEM: CONSOLIDAÇÃO DE SUGESTÕES**

Nesse capítulo, aborda-se a teoria da THA, apresentando suas principais características, bem como duas trajetórias que consolidam as sugestões de adaptações realizadas nos capítulos anteriores.

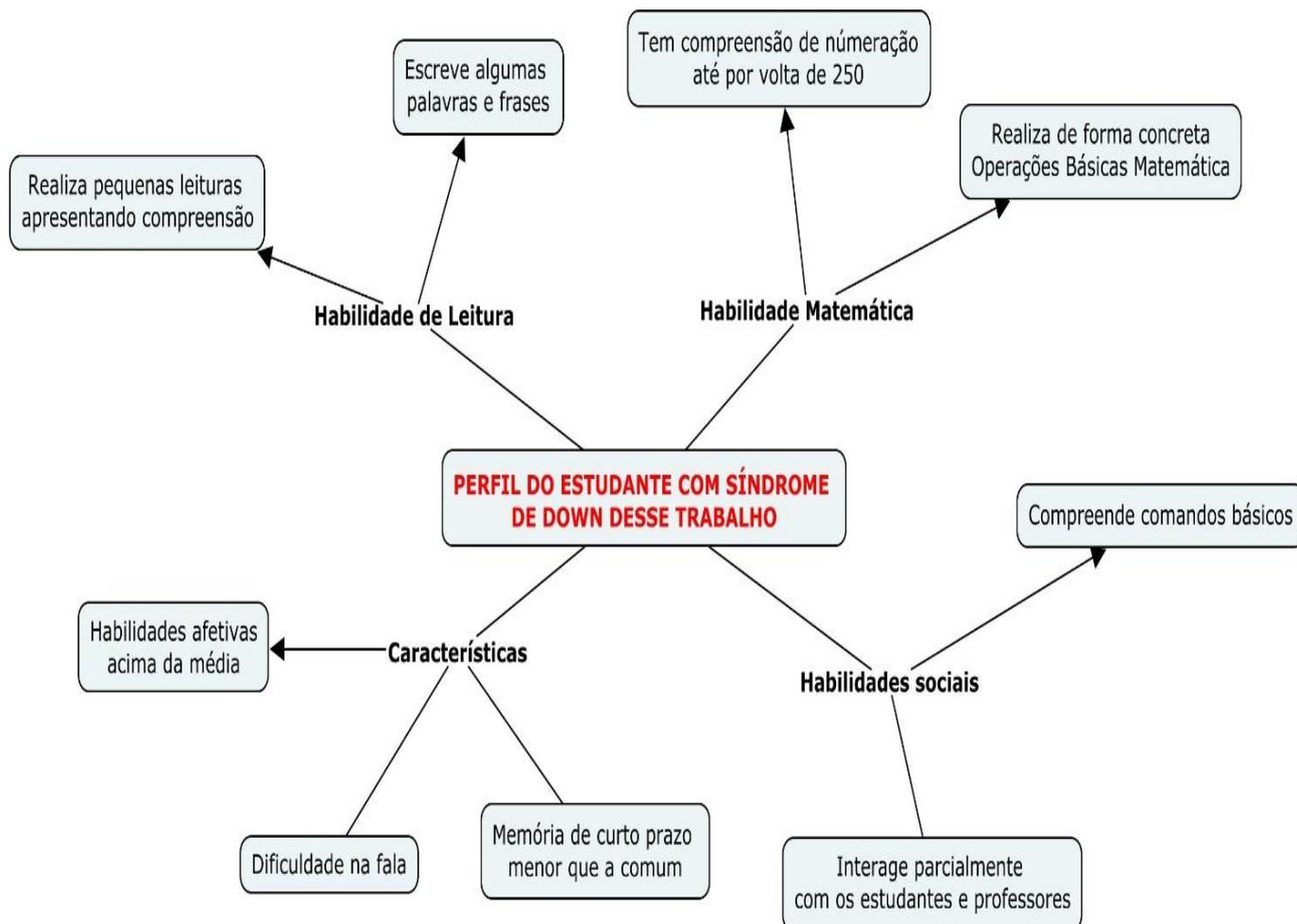
### **7.1 PROPOSTAS DA PESQUISA: A TRAJETÓRIA HIPOTÉTICA DE APRENDIZAGEM**

A THA apresentada foi elaborada como uma aula de início de semestre para o sexto ano do Ensino Fundamental II, em uma escola regular com turma de 16 alunos, dos quais, um é um estudante com Síndrome de Down.

Considerando uma situação real, o primeiro passo para o planejamento da inclusão é incentivar a participação da família do estudante com Síndrome de Down nas decisões escolares, bem como, conhecer as competências e habilidades que o estudante já desenvolveu, relacionadas com conceitos acadêmicos e também com relação ao desenvolvimento da autonomia e autocuidados, investigando as expectativas das famílias e dos estudantes.

Entende-se para essa pesquisa, que após a realização desses procedimentos iniciais constatou-se as características apresentadas no perfil idealizado, que se retoma por meio do mapa conceitual elaborado:

Figura 14 – Retomada do perfil idealizado da pesquisa



**Fonte:** da autora (2018)

Considerando as características do mapa conceitual da Figura 14, a respeito dos estudantes e também as expectativas com relação ao futuro profissional e acadêmico, o próximo procedimento é estabelecer um currículo, levando em consideração conteúdos matemáticos e competências e habilidades que precisam ser desenvolvidas ao longo do período escolar.

Assim, retoma-se o currículo apresentado no Capítulo 4, logo:

Quadro 18 – Retomada da proposta da adaptação curricular

UMA POSSIBILIDADE PARA A ADAPTAÇÃO CURRICULAR – Conteúdos Matemáticos	
1	Compreender o Sistema de numeração e realizar operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão)
2	Compreensão da ideia e aplicação de frações
3	Compreensão do conceito de medir, área e perímetro
4	Utilizar o sistema monetário
5	Conhecer figuras geométricas planas e espaciais e algumas propriedades
6	Compreender medidas de temperatura e relacioná-las à questão quente e frio
7	Noção de equações e funções

Fonte: da autora (2018)

Visto o reconhecimento das características do estudante com Síndrome de Down e a elaboração da proposta curricular, baseada em suas especificidades, apresenta-se uma possibilidade para conduzir aulas de Matemática com estudante com Síndrome de Down.

Na THA, a professora se chama Tatiane e o estudante com Síndrome de Down é o Pedro, nomes fictícios. Destaca-se que será utilizada a metodologia dos cantos na composição da trajetória, dando destaque na condução das atividades do grupo com o estudante incluído.

Explicita-se a seguir a dinâmica dessa THA:

**Tatiane:** Bom dia pessoal, tudo bem? O tema da aula de hoje é a respeito de operações com números decimais. Peço que organizem a sala nos cantos temáticos para que possamos iniciar.

**Tatiane:** Aproveito para lembrar que nos cantos temáticos os grupos realizarão as atividades propostas para hoje. Vocês terão as tarefas a serem desenvolvidas, devem ler com atenção e iniciar o desenvolvimento, enquanto isso, irei de grupo em grupo para conversarmos a respeito das tarefas e estratégias para resolução.

Nesse momento, a turma se organiza em quatro grupos compostos por quatro estudantes, cada grupo localizado em um dos cantos da sala de aula. Ao se organizarem, a professora entrega a seguinte atividade aos estudantes:

Ivan deseja transferir um álbum de fotos de 350 MB para seu *pendrive*, porém o espaço livre não é suficiente. Ele não quer apagar as fotos, mas ele gostaria de apagar, no máximo, dois álbuns de música. Eis o tamanho dos álbuns de músicas arquivadas no *pendrive* de Ivan:

Álbum	Tamanho

Álbum 1	100 MB
Álbum 2	75 MB
Álbum 3	80 MB
Álbum 4	55 MB
Álbum 5	60 MB
Álbum 6	80 MB
Álbum 7	75 MB
Álbum 8	125 MB

Apagando, no máximo, dois álbuns de música, Ivan pode liberar espaço suficiente no seu *pendrive* para adicionar o álbum de fotos? Circule “Sim” ou “Não” e mostre os cálculos para fundamentar sua resposta.

**Fonte:** PISA (2012)

Com essa atividade, tem-se o objetivo de desenvolver a noção de capacidade, buscando a solução que atenda aos critérios estabelecidos e a realização de operações com números naturais.

Como a professora Tatiane realizou a entrevista inicial com a família do Pedro e verificou que o estudante reconhece números até 250, e que o desenvolvimento do reconhecimento de novos números está sendo tratado no contraturno escolar, ela realizou adaptação da atividade, apresentando ao estudante da seguinte maneira:

Ivan deseja transferir um álbum de fotos de 120 MB para seu *pendrive*, mas ele está cheio, por isso, escolhe apagar somente dois álbuns do *pendrive*. Olhe o tamanho dos álbuns que estão no *pendrive*:

Álbum	Tamanho
Álbum 1	60 MB
Álbum 2	45 MB
Álbum 3	50 MB
Álbum 4	35 MB
Álbum 5	60 MB
Álbum 6	40 MB
Álbum 7	25 MB
Álbum 8	80 MB

Mostre algumas formas para que Ivan possa apagar os álbuns para liberar o espaço que ele precisa.

**Fonte:** da autora (2018), adaptação PISA (2012)

A adaptação realizada levou em consideração as especificidades do estudante com Síndrome de Down e também a característica de que essa população tem uma memória de curto prazo menor e por isso o ideal é o desenvolvimento de atividades com comandos mais diretos.

Após a entrega das atividades, a professora deixou que os estudantes lessem a tarefa e refletissem a respeito e na sequência foi ao grupo do canto 1, grupo do Pedro.

**Tatiane:** Olá! Já leram o problema? O que entenderam dele?

**Thiago:** Professora o problema diz que não está cabendo as coisas do Ivan no *pendrive* dele.

**Tatiane:** E o que o Ivan quer fazer?

**Aline:** Ele precisa apagar os álbuns dele de música para conseguir o espaço de 350 MB, mas só pode apagar dois deles.

**Tatiane:** Muito bem! E agora o que vocês precisam fazer?

**Thiago:** Vamos pensar em quais que dá para apagar, não é?

**Carla:** Isso mesmo

**Tatiane:** Então pensem e vão anotando, para conversarmos depois.

**Tatiane:** Pedro, conseguiu ler o seu problema?

**Pedro:** Li.

**Tatiane:** Então me conta o que você entendeu.

Nesse momento Pedro não responde, não está acostumado a esse tipo de questionamento, por ser novo na escola e recém-incluído na Educação Regular.

**Tatiane:** Pedro, temos que ajudar o Ivan, não está cabendo o álbum que ele quer colocar no *pendrive*. Olha essas canetas.

Nesse momento a professora pega um pouco de suas canetas em seu estojo.

**Tatiane:** Olha para seu estojo, cabe essas canetas dentro do seu estojo? Tenta colocar todas elas em seu estojo e vamos ver se conseguimos fechá-lo.

Pedro pegou as canetas da mão da professora e seguiu a instrução, tentou colocar as canetas no estojo.

**Pedro:** Não consigo fechar o estojo.

**Tatiane:** Isso está acontecendo, porque o estojo já estava cheio, não cabe mais nada. Se nós quisermos muito guardar as canetas que eu te dei no seu estojo, o que você acha que podemos fazer?

Pedro demorou um pouco para mostrar alguma reação, por isso a professora complementou:

**Tatiane:** Precisamos fazer o que para que caiba o que queremos no estojo?

**Pedro:** Dá para tirar algumas coisas.

**Tatiane:** Isso mesmo, precisamos tirar algumas coisas. Então tire, para poder colocar as canetas que queremos guardar.

Enquanto a professora conversa com Pedro, os demais estudantes do grupo estão realizando a atividade apresentada, assim como os demais grupos, que estão conversando a respeito da tarefa proposta.

Pedro realiza o que a professora pediu com as canetas e, após, ela questiona:

**Tatiane:** Muito bem, agora vamos pensar no Ivan, se o *pendrive* está cheio, o que devemos fazer para poder colocar mais coisas?

Por instantes Pedro não responde, então novamente a professora faz referência à situação vivida pelo estudante.

**Tatiane:** Lembra o que fizemos com o estojo? Não cabia o que queríamos colocar nele e aí você fez o quê?

**Pedro:** Eu tirei as coisas.

**Tatiane:** Isso mesmo! Agora me conta, quanto vamos ter que tirar do pendrive para caber o que o Ivan quer colocar?

Como Pedro não esboçou reação, a professora pediu para ler novamente o problema. Após a segunda leitura, ele respondeu:

**Pedro:** Tem que tirar 125.

**Tatiane:** Isso mesmo, então verifique quais são as possibilidades tirando somente dois álbuns do *pendrive*.

A professora Tatiane entrega o material dourado para o estudante com Síndrome de Down e o orienta a representar os valores dos álbuns que estão no *pendrive*, para depois combiná-los e, assim, descobrir quais pode retirar para ter o espaço de 125 MB necessário.

Assim, a professora se afasta do grupo do canto 1, deixando que todos se organizem no desenvolvimento das estratégias e aplique-as. A professora se locomove até o grupo do canto 2.

**Tatiane:** Olá! Como está o desenvolvimento desse problema, me contem o que vocês estão pensando.

**Miguel:** Professora, nós estamos somando os valores dos álbuns porque tem que ver quais juntos dá os 350MB que está faltando.

**Beatriz:** Porque sem tirar não tem como o Ivan salvar o que ele está precisando.

**Tatiane:** E como vocês estão somando os valores?

**Isabelli:** Nós estamos cada um fazendo a soma que acha que dá os 350.

**Tatiane:** Estão seguindo alguma ordem para fazer as somas?

**Isabelli:** Mais ou menos, estamos todos somando o máximo de números que dá.

**Tatiane:** E assim vocês conseguem garantir que não faltou nenhuma soma? Que conseguiram fazer todas as combinações possíveis para dar os 350MB?

**Miguel:** Professora, o que é combinação?

**Tatiane:** Todas as possibilidades de operações que têm como resultado 350MB. Gostaria de pedir para que pensem nisso, para que depois possamos continuar e sistematizar a nossa discussão.

Conversas similares aconteceram nos grupos de canto 3 e 4. Após, a professora vai ao quadro e realiza a sistematização do conteúdo com os estudantes, resolvendo a tarefa, partindo das estratégias desenvolvidas em cada um dos grupos. Depois da sistematização, a professora propõe aos estudantes dos quatro cantos da sala uma nova tarefa e retorna para o canto 1 para continuar a discussão com Pedro.

**Tatiane:** Pedro, conseguiu representar as quantidades de MB dos álbuns?

**Pedro:** Estou fazendo ainda.

**Tatiane:** Como você está fazendo para representar esses números?

**Pedro:** Estou contando os bloquinhos.

**Tatiane:** E depois de fazer a representação o que você fará?

**Pedro:** Vou tirar, ver quais eu tiro, igual fiz com o estojo, né?

**Tatiane:** Isso mesmo! Parabéns.

Enquanto finalizava a organização dos valores por meio dos blocos do material dourado, a professora realiza a interação com os estudantes nos demais cantos, discutindo estratégias e procedimentos utilizados pelos estudantes.

Após a finalização da representação, a professora retoma o diálogo com Pedro.

**Tatiane:** Pedro, agora como você fará para descobrir quais álbuns poderá juntar para conseguir os 125MB?

Pedro fica observando os blocos lógicos que separou em sua carteira, mas não esboça reações.

**Thiago:** Pedro, tem que juntar, juntar para descobrir quais grupinhos que ao somar os bloquinhos dá o valor que você precisa.

**Tatiane:** Você acha que o que o Thiago sugeriu dá certo?

**Pedro:** Juntar aumenta, vai ficar número grande, não é?

**Tatiane:** Isso mesmo Pedro, se juntarmos a quantidade de bloquinhos, essa quantidade vai ficar maior.

**Pedro:** Vou juntar tudo então.

**Tatiane:** Você lembra, no problema podia juntar todos os álbuns?

**Pedro:** Deixa eu pensar. Não, só dois.

Nesse momento, Pedro começa a combinar os conjuntos de bloquinhos e registrar as operações em seu caderno, enquanto isso, a professora continua a interagir com os demais estudantes, para a realização da segunda atividade proposta e, na sequência, vai ao quadro discutir e sistematizar os conteúdos abordados.

Faltando 10 minutos para finalizar a aula, a professora pede para que os estudantes elaborem um pequeno texto explicando o que aprenderam, quais foram as estratégias desenvolvidas e aplicadas e os conteúdos abordados. Essa atividade inicia-se na aula e será finalizada em casa, pois os estudantes realizarão pesquisa para aprofundamento do conteúdo e discussão na próxima aula.

Enquanto os demais estudantes realizam essa atividade, a professora Tatiane volta a conversar com Pedro.

**Tatiane:** Pedro, e aí? Conseguiu ajudar o Ivan com o *pendrive*?

**Pedro:** Professora, olha! Estou juntando os bloquinhos e fazendo as contas. Já deu certo  $60+45 = 105$  e  $45+50 = 95$ , mas ainda dá os 125.

**Tatiane:** Isso mesmo! Agora vamos conversar a respeito do que fizemos ao longo da aula e você vai levar os bloquinhos do material dourado para sua casa, para continuar ajudando o Ivan.

**Tatiane:** Me conte o que você aprendeu hoje.

**Pedro:** A separar os grupinhos

**Tatiane:** Mas isso você já sabia, não é?

**Pedro:** É.

**Tatiane:** Me conta o que você fez na aula de hoje.

**Pedro:** Eu entendi que para colocar alguma coisa no lugar que estava cheio, tem que tirar, aí eu separei os bloquinhos para juntar de dois em dois e chegar em 125MB.

**Tatiane:** Ok! Pedro, continue a tarefa em casa, leve os bloquinhos e na próxima aula iremos continuar conversando.

Assim que finaliza a aula, a professora Tatiane realiza um relatório, informando o que foi desenvolvido, bem como, o que o estudante apontou como atividades desenvolvidas e relatou como aprendizagem da aula. Esse relatório fará parte do portfólio de atividades desenvolvidas ao longo do semestre.

Na próxima aula, a professora finaliza a discussão com Pedro e as novas propostas de atividades para a turma.

Na sequência, alguns pontos de atenção a respeito da THA apresentada:

- A proposta apresentada para a turma foi adaptada para a realização do estudante com Síndrome de Down, deixando-a com comandos mais diretos, levando em consideração as especificidades do estudante;

- A utilização da metodologia dos cantos permitiu que a professora tivesse momentos de interação com os pequenos grupos, canto a canto, momento de sistematização e interação individualizada, atendendo as necessidades dos estudantes com e sem Síndrome de Down;

- No exemplo dessa THA, o conteúdo é comum a todos da classe, porém com a utilização da metodologia sugerida, é possível conduzir diferentes atividades e diferentes conteúdos. Uma das possíveis opções é que em cada um dos cantos sejam trabalhadas tarefas diferentes e que a sistematização seja realizada no pequeno grupo e não no quadro, com todos os estudantes como na THA dessa pesquisa.

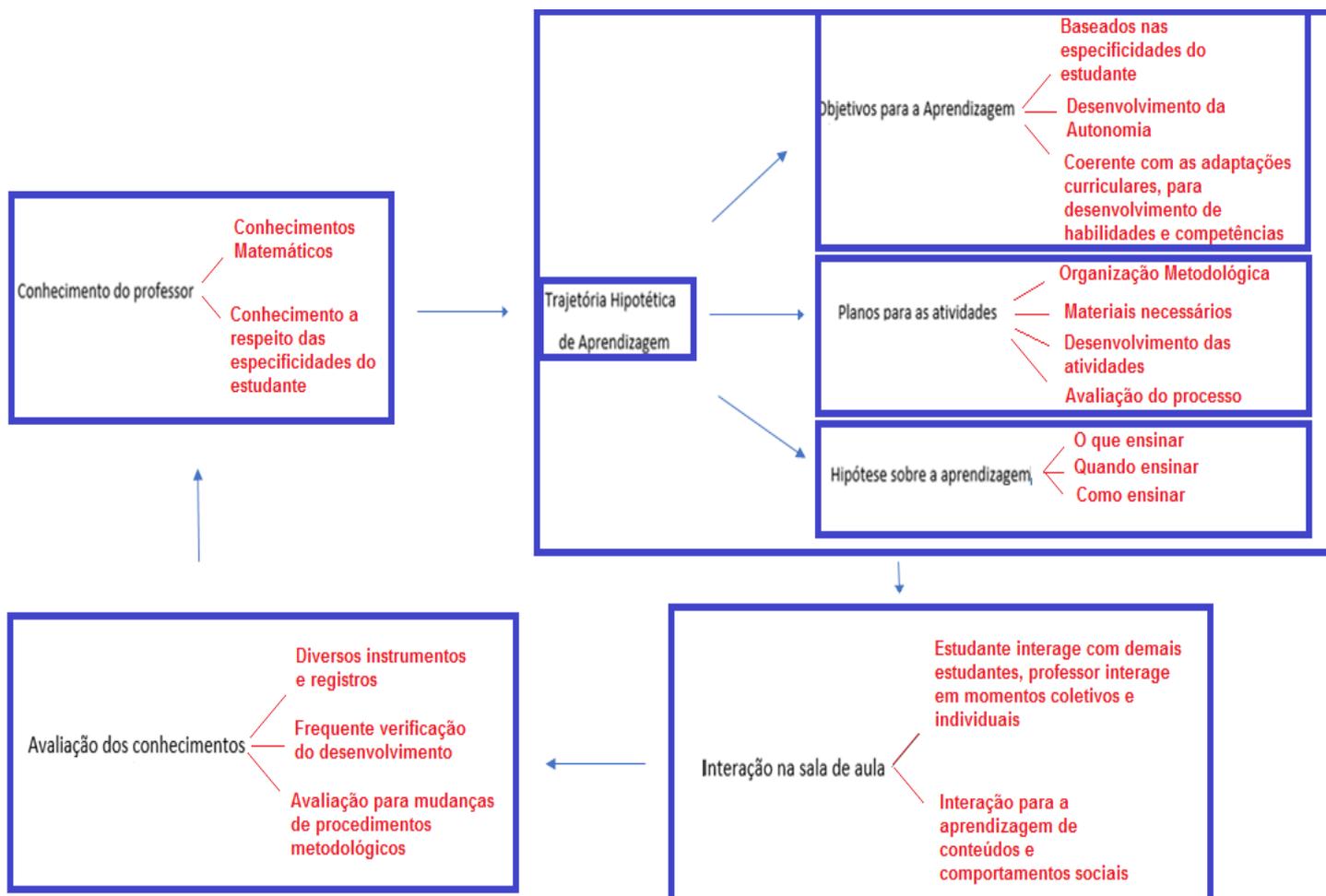
- Em aulas inclusivas, é importante permitir que estudantes sem NEE ajudem e interajam com os estudantes incluídos, pois isso contribui para a formação social de todos os estudantes, tanto com relação à aprendizagem de conteúdos, como comportamentos socialmente aceitáveis.

– A professora, ao longo do desenvolvimento da aula, utilizou-se de materiais comuns para auxiliar na compreensão das situações, tornando-as mais concretas, visto que a abstração para pessoas com Síndrome de Down pode ser um dificultador para a aprendizagem de Matemática.

Relacionando as características da THA apresentadas na figura 1, presente no capítulo 1 com a trajetória apresentada, percebe-se que o processo de ensino está baseado nas competências e habilidades que busca desenvolver no estudante, organizando a turma de modo a favorecer diferentes tipos de interações, permitindo momentos de avaliação individual do estudante, por meio do diálogo estabelecido e registros feitos por ele.

Na figura 15, apresentamos as características da THA, relacionando com aspectos que foram levados em consideração no momento da elaboração da primeira trajetória dessa pesquisa.

Figura 15 – Características da THA a respeito de operações básicas



Fonte: a autora (2018).

Percebe-se que ao elaborar a THA e ao planejar uma aula inclusiva, é necessário refletir a respeito de todo o processo de forma síncrona, levando em consideração o currículo desenvolvido a partir das especificidades dos estudantes, considerar o que o estudante é capaz de realizar e o que pretende-se que ele desenvolva, sendo esse o foco do processo de avaliação e as possibilidades metodológicas para efetivar a realização das tarefas e atividades planejadas.

Dando continuidade, apresenta-se outra THA, desenvolvida na mesma turma em meados do segundo semestre do sexto ano do Ensino Fundamental II, com a intenção de tratar conceitos de geometria plana.

**Tatiane:** Olá estudantes! Como estão hoje?

**Turma:** Olá professora.

**Tatiane:** Hoje, iniciaremos um projeto de elaboração de horta orgânica na escola, visando melhorar a alimentação de nossas famílias. Vamos pensar no que precisamos fazer? Quem tem alguma sugestão?

**Isabelli:** Precisamos decidir o que vamos plantar. Eu gosto de tomate e alface.

**Tatiane:** Verdade, temos que decidir. Tomate e alface é bom, mas podemos plantar outras coisas também. O que mais precisamos fazer?

**Miguel:** Somos em 16, quanto será que teremos que plantar para poder levar para casa?

**Tatiane:** Eu também vou levar o que plantarmos.

**Miguel:** Então somos em 17.

**Thiago:** Precisamos ver a quantidade que vamos plantar e se cabe na horta.

**Carla:** Meu pai já fez uma horta, tem que mexer na terra, para depois plantar e tem que colocar água também.

**Tatiane:** Muito bem pessoal, já temos algumas ideias, então vamos separar em quatro grupos com quatro estudantes, pois teremos que realizar algumas pesquisas. O grupo 1 será responsável por investigar quais os procedimentos que devemos tomar para realizar a nossa horta. O grupo 2 investigará quais são as melhores verduras e legumes para podermos plantar e também a quantidade necessária para que todos possam levar legumes e verduras para casa. Já o grupo 3 fica responsável por investigar o espaço necessário para plantar o que escolhermos e com ajuda do grupo 1, vão elaborar uma maquete que represente nossa horta! Para isso, vão precisar

pensar em escalas! Alguém sabe o que é escala? Se não souber vamos investigar, todos os grupos podem ajudar nessa missão! O grupo 4 irá no local em que teremos a nossa horta, fará as medições, o cálculo do perímetro, área e o cálculo da quantidade de fios de ferro que será necessária para cercarmos com dois fios a horta.

Tendo em mente a característica da população com Síndrome de Down de aprender melhor o que vivencia, sugere-se que Pedro seja inserido no grupo 4, pois terá inicialmente uma aprendizagem experienciada aos conteúdos relacionados com Geometria plana, como é o caso do Cálculo de áreas e Perímetros. Na sequência, apresenta-se a trajetória com relação ao desenvolvimento das atividades do grupo 4 para a elaboração da horta escolar.

Além disso, o ideal é que a professora acompanhe o grupo 4, pois os demais grupos se deslocariam para o laboratório da escola, realizar as pesquisas indicadas para posterior compartilhamento de informações e sistematização com todos os estudantes da turma.

O grupo 4 é constituído por: Pedro, Carla, Isabelli e Miguel.

**Tatiane:** Agora precisamos calcular as dimensões do espaço que temos para o plantio da horta, também o perímetro e a área. Dividam as atividades e, se precisarem, me chamem.

**Carla:** Pessoal, o que acham de fazer a representação desse espaço na folha de papel sulfite? Aí fazemos as contas no papel.

**Grupo 4:** Vamos!

**Miguel:** Pedro, vamos pegar a régua para fazer o desenho no papel, aí a Carla e a Isabelli fazem a medição do espaço de verdade, pode ser?

**Tatiane:** Já começaram a se organizar? Como vão fazer?

**Miguel:** Eu e o Pedro vamos fazer no papel sulfite e a Carla e a Isabelli vão medir de verdade com a régua.

**Tatiane:** Ótimo! Pedro, vamos andar em volta do local da horta enquanto o Miguel providencia a régua e as folhas papel sulfite.

A professora opta por caminhar com o Pedro, para que ele perceba o espaço do local da horta, aproveitando para conversar a respeito de direção, esquerda e direita, bem como, para perceber que as dimensões da largura e comprimento são diferentes, ou seja, para que possa diferenciar quadrados e retângulos. Novamente, a professora propicia momentos em que o estudante vive situações para favorecer o processo de ensino e aprendizagem.

**Tatiane:** Pessoal, o espaço da nossa horta é qual figura geométrica?

**Carla:** É um retângulo, não é?

**Tatiane:** Por que você acha isso?

**Miguel:** É que tem dois pares de lados iguais e a largura é maior que o comprimento. Aí, não pode ser um quadrado, né?

**Tatiane:** O que vocês acham disso?

**Grupo:** É isso sim.

**Tatiane:** Então, podemos começar a medir, não é?

Nesse momento Miguel e Pedro iniciam a representação da horta, enquanto Isabelli e Carla fazem a medição. Durante o caminhar no ambiente em que será a horta, a professora percebe que Pedro tem dificuldade no reconhecimento de figuras geométricas, por isso ela entrega para o estudante uma caixa com blocos lógicos e pede para que ele organize-os por cores e formatos, para que posteriormente pudessem conversar a respeito das figuras. Como primeira parte do desenvolvimento da aprendizagem geométrica do estudante, além da organização das figuras, a professora Tatiane ensinou Pedro como utilizar a régua e a realizar representação das figuras, atividade que irá compor o portfólio do semestre do estudante.

Para favorecer o processo de ensino da utilização de régua para realizar a medição, a professora proporcionou ao estudante novamente a possibilidade de experienciar a situação e de manipular objetos concretos.

Cabe destacar que na realização de aulas na perspectiva inclusiva para estudantes com Síndrome de Down, é importante permitir a manipulação de objetos concretos, diminuindo a dificuldade de abstração, que pode ser um dificultador para a aprendizagem de Matemática.

**Carla:** Professora já terminamos de medir! Agora vamos calcular o perímetro e a área e ver quanto cabe das coisas que vamos plantar.

**Tatiane:** Muito bem! Agora vamos nos juntar aos demais estudantes da turma no laboratório de computação para realizarmos a investigação a respeito desses conceitos, para que possamos compartilhar com os demais alunos na próxima aula.

Nesse momento todos os estudantes juntam-se no laboratório, para realizar a pesquisa indicada pela professora. Pedro também se desloca ao laboratório, porém permanece realizando a representação dos blocos lógicos, medindo-os e representando-os em seu caderno. Enquanto acontecem as pesquisas:

**Tatiane:** Pedro, me conta o que você compreendeu na aula de hoje

**Pedro:** Hoje eu andei conversando com você, para aprender o que é esquerda e direita, e eu estou usando a pulseira na mão esquerda. Eu juntei todos esses blocos e estou usando a régua, para saber o tamanho das coisas. Aí sabia que com a régua dá para saber o tamanho de todas as coisas?

**Tatiane:** Isso mesmo Pedro, com a régua podemos medir muitas coisas. E sobre a horta, após realizar todas as medições, vamos começar a entender o que significa área e perímetro. Anote no seu caderno, você terá uma tarefa para casa, para me entregar na próxima aula, escreva, você deverá pesquisar o que é área e perímetro de figuras planas.

**Tatiane:** Pessoal, a aula está terminando, então como tarefa, vocês devem escrever um pequeno texto explicando o que pesquisaram e o que descobriram, pois na próxima aula vamos compartilhar cada uma das descobertas.

No momento da aula-atividade, a professora Tatiane elabora o relatório de desenvolvimento de Pedro.

Na aula subsequente, a professora inicia as apresentações, pedindo para que Pedro explique o que fez, mas antes colou uma folha de papel sulfite no quadro.

**Tatiane:** Pedro, conte para a turma, o que você aprendeu na aula passada e também com a pesquisa a respeito de área e perímetro.

**Pedro:** Eu estudei os retângulos, que é igual a nossa horta. Usei régua para medir os blocos.

**Tatiane:** Muito bem e sobre área e perímetro, o que você estudou?

**Pedro:** É coisa dos desenhos, do retângulo.

**Tatiane:** Vamos pensar todos juntos turma! Pedro, olhe essa folha de papel colada no quadro. Lembra o nome dessa figura?

**Pedro:** Quadrado.

**Tatiane:** No quadrado todos os lados têm a mesma medida, isso acontece com a folha de papel sulfite?

**Pedro:** Não. Então é um retângulo, igual a horta.

**Tatiane:** Isso mesmo! Turma, alguém pode ajudar a explicar o que é área e perímetro? Alguém do grupo 3 que também realizou essa pesquisa?

**Thiago:** Eu sei professora, o perímetro de uma figura é a soma da medida de todos os lados e a área é a quantidade de metros, centímetros ou qualquer medida quadrada que cabe dentro de uma figura plana, não é?

**Tatiane:** Muito bem! Pedro, para somar a medida de todos os lados do retângulo, vamos primeiro identificar quais são esses lados. Pegue o giz verde e contorne o retângulo, para sabermos depois o que teremos que medir e somar, para localizar o perímetro.

Pedro realiza o contorno, como a professora orientou.

**Tatiane:** Isso mesmo! Agora lembra o que o Thiago falou? A área está relacionada com toda a extensão da figura. Por favor, pegue o giz azul e pinte onde representaria a área do retângulo.

Nesse momento, com ajuda da professora, Pedro pinta o espaço que representa a área do retângulo representado pelo papel sulfite. Na sequência, representantes dos demais grupos também vão ao quadro para apresentar suas pesquisas.

Ao final da aula, a professora agenda uma avaliação para a próxima aula. Para a avaliação, a professora optou pela prova em fases, com prova composta por dez questões dissertativas. Para permitir que Pedro tenha um tempo adequado para realização das atividades, optou-se por realizar a primeira fase da avaliação no contraturno de suas aulas, para que ele possa ter um tempo maior e possa utilizar materiais manipulados.

Destaca-se que ao longo da realização da primeira fase da avaliação a professora não interfere na realização das atividades.

Após a correção da primeira fase de todos os estudantes, a professora propõe atividades práticas, que os estudantes possam vivenciar conceitos matemáticos relacionados com os conteúdos da avaliação para que possa acontecer a retomada dos conteúdos e na sequência, aplicá-se a segunda fase da avaliação.

Nessa THA percebe-se que a professora realiza atividades que permitem que o estudante com Síndrome de Down possa viver os conceitos matemáticos e relacioná-los com atividades do dia a dia.

Retomando as principais características da THA apresentadas no quadro 4, no capítulo 1, em associação com as características da segunda trajetória dessa pesquisa, temos:

Quadro 19 – Relação da teoria com a THA apresentada

Características das THA	Justificativa	Relação com a THA a respeito de conceitos geométricos.
<u>Objetivo do Professor:</u> Na THA apresentada, a professora tinha o interesse de tratar conceitos de Geometria Plana.	Conteúdo pertencente ao currículo escolar regular e individualizado, de modo os estudantes sem Síndrome de Down aprendem, analisam e operam a respeito de perímetros e áreas e o estudante com Síndrome de Down, trata desenvolve competências e habilidades relacionadas com a identificação de diferentes figuras planas e conceito de área e perímetro principalmente de modo experimental.	Para a condução de diferentes currículos e processo de ensino e aprendizagem de conceitos de geometria plana, a professora desenvolve um projeto em que os estudantes se organizam em grupos para realizar pesquisa e elaborar uma horta orgânica na escola .
<u>Atividades de Ensino</u> Proporcionar oportunidades para que os estudantes elaborem um projeto para realização de horta na escola, refletindo a respeito dos itens necessários, planejando o espaço adequado e estimulando quantidades. Atividade que permite que cada grupo desenvolva-se em um ritmo próprio de aprendizagem, favorecendo distintas interações e utilizações de materiais concretos e tecnologias digitais.	As atividades de ensino propostas devem estar relacionadas com os objetivos do desenvolvimento dos estudantes, de modo integrado com as adaptações curriculares e competências e habilidades. Devido a característica de dificuldade de abstração, presente na maioria das pessoas com Síndrome de Down, atividades práticas favorecem a aprendizagem.	As atividades propostas permitem interação entre professora e estudantes e entre os próprios estudantes, visando o desenvolvimento de habilidades e competências definidas no momento da adaptação curricular.
<u>Procedimentos Hipotéticos de aprendizagem –</u> Ao realizar hipóteses a respeito de como os estudantes se comportam frente a atividades matemáticas, permite que o professor reflita com maior profundidade a condução das aulas, possíveis dúvidas e dificuldades que os estudantes poderão ter, permitindo um processo de ensino e de aprendizagem mais estruturado.	Suposições de como se dará o raciocínio dos estudantes frente à compreensão e realização da atividade proposta.	As suposições presentes na THA, foram construídas a partir do perfil idealizado do estudante, bem como diário de campo e observações realizadas pela pesquisadora, evidenciando a importância de conhecer os estudantes.

Fonte: da autora (2018)

Ao elaborar as THA dessa pesquisa, teve-se a intenção de evidenciar algumas formas para aplicação das sugestões realizadas ao longo da pesquisa, não tendo a intenção de indicar algum tipo de receita única de como fazer, mas sim,

apresentando possibilidades e caminhos para o processo de inclusão de estudantes com Síndrome de Down.

Nas aulas inclusivas, é importante que as organizações dos procedimentos permitam momentos em que o professor interaja com os estudantes com NEE, com os demais estudantes, com todos aos mesmo tempo e permitir que os alunos interajam entre eles.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo apresentar adaptações, com possível potencial para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem de estudantes com Síndrome de Down incluídos na Educação Regular.

Alguns dos itens que justificam o objetivo desse trabalho baseiam-se em relatos de professores da Educação Básica, que expõem que a inclusão é uma realidade, porém que não se sentem confortáveis com o processo, pois não “sabem como fazer”.

Assim, propôs-se adaptações atitudinais, curriculares, de conteúdo, metodológica e avaliativa, perpassando por adaptação de tempo e de forma de condução própria da organização da turma, sendo todas as adaptações baseadas em objetivos dos documentos oficiais a respeito da Educação Inclusiva, intenção e expectativas dos estudantes e familiares com relação à profissionalização e funcionalidades dos conteúdos a serem ensinados.

Para o planejamento e elaboração das propostas, a pesquisadora esteve presente em escolas regulares com estudantes com Síndrome de Down incluídos e também, escola especializada na educação dessa população observado a rotina escolar dos estudantes.

A inserção nas escolas, foi necessária para que pudesse perceber situações e atitudes que vão além das descritas em pesquisas e nas teorias, foi um momento de compreender na prática como se dá o processo de aprendizagem dos estudantes com Síndrome de Down, o que pode favorecer esse processo e formas de organizar a turma, as atividades e a própria avaliação, visando o aprendizado dos estudantes.

A primeira das adaptações apresentadas neste trabalho foi relacionada ao currículo escolar. Para essa adaptação, levou-se em consideração os conteúdos matemáticos sugeridos pelos PCN e PCN+, o objetivo das famílias e dos estudantes a respeito do processo de ensino e de aprendizagem de Matemática e também a intenção da Educação Inclusiva de aprendizagem de conteúdos acadêmicos, mas também socialização e desenvolvimento de autonomia.

A adaptação curricular se torna necessária e deve ser realizada a partir das especificidades do estudante, tendo em mente que a inclusão é um processo

que envolve escola e família, relacionada com aprendizagem de conceitos, conteúdos e atitudes, para todos os envolvidos.

Com a adaptação curricular, propôs-se adequação temporal para o processo de aprendizagem, visto que se compreende que o estudante com Síndrome de Down não deve ser retido em um ano escolar, visando à aprendizagem por imitação social de pessoas que têm a idade similar à do estudante, assim, baseando a aprendizagem do estudante em aquisição de compreensão dos conteúdos que compõem o currículo adaptado.

Para iniciar a elaboração do currículo adaptado, sugere-se conhecer o estudante ao qual o currículo se destinará e, para isso, escola e família devem estar intimamente ligadas. A avaliação diagnóstica também tem papel relevante nessa etapa, pois o currículo deve ser elaborado a partir dos conhecimentos e das habilidades que o estudante já possui.

Cabe destacar que, realizar a adaptação curricular não é empobrecer o currículo, muito pelo contrário, é pensar em algo específico para atender as especificidades individuais do estudante da Educação Inclusiva, envolvendo diretamente a família que, de acordo com as *Diretrizes da Educação Inclusiva*, tem o direito e o dever de participar das decisões escolares relacionadas ao filho ou à filha.

Não é possível que a inclusão de estudantes com Síndrome de Down aconteça somente com a adaptação curricular, pois é necessário determinar estratégias para ministrar aula, que permitam a concomitância de currículos diferenciados, atividades específicas e tempos variados. Para isso, a proposta para a organização das aulas de Matemática está relacionada com a organização de cantos temáticos.

Os cantos temáticos permitem que o professor ou a professora regente da turma possa interagir com todos os estudantes de forma próxima, propondo atividades referentes, principalmente utilizando-se das tendências de Resolução de Problemas, Investigação Matemática e Metodologias de Projeto, para que os estudantes possam se desenvolver em relação à aprendizagem matemática, à interação em grupo e à autonomia.

A organização da sala de aula em cantos temáticos auxilia, também, na possibilidade de propor diferentes atividades e permitir que uma mesma atividade possa ser desenvolvida com diferentes objetivos, o que permite a aprendizagem matemática de estudantes com e sem Síndrome de Down.

Após perpassar pela adaptação curricular e metodológica, fez-se necessário repensar o processo de ensino e de aprendizagem, visto que a avaliação como comumente se dá na Educação Básica, não se utiliza dos instrumentos adequados. A proposta apresentada neste trabalho, a respeito do processo de avaliação, utiliza-se de diferentes instrumentos, avaliações orais, avaliações individuais e em grupos, entrevistas com familiares e com todos os funcionários escolares a respeito do processo de aprendizagem.

A avaliação deve ter característica formativa, ou seja, servir para o fim de gerar aprendizagem e tendo em mente a necessidade de, frequentemente, visitar o currículo do estudante, as atividades realizadas devem ser arquivadas, para que seja sempre possível, independentemente do professor ou da escola, revisitá-las, verificar o que o estudante, antes, era capaz de realizar, e em quais aspectos tem evoluído.

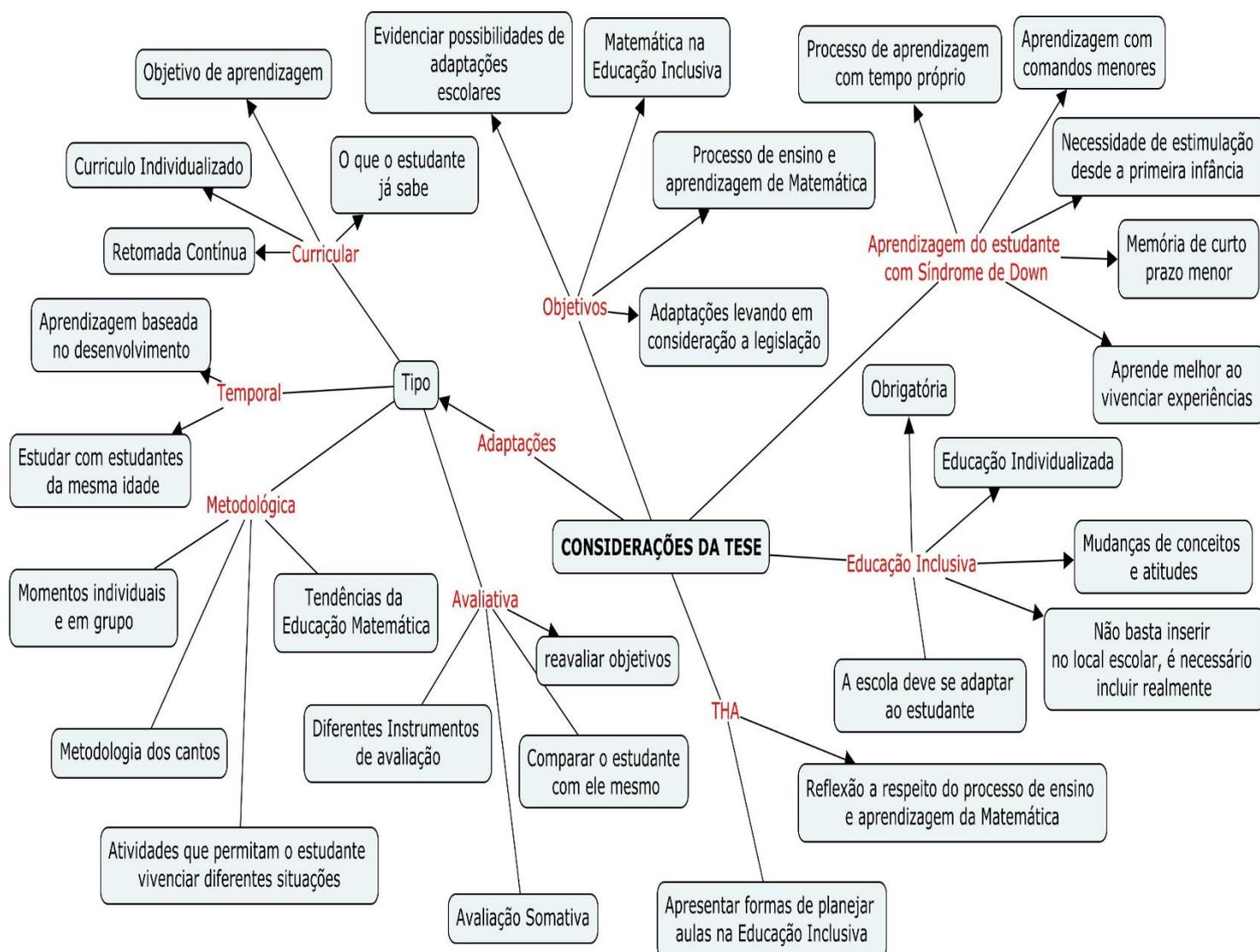
Tendo em mente esse objetivo, sugere-se a elaboração de um portfólio individual do estudante, composto pelas principais atividades desenvolvidas pelos discentes, entrevista com os familiares e com os funcionários da escola.

Após a apresentação das possibilidades de adaptações que tenham potencial para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, utilizou-se da THA com a intenção de elucidar algumas delas. Com a THA, evidencia-se possíveis aplicações para as adaptações, permitindo ainda que o professor reflita como um todo a respeito do processo de ensino e de aprendizagem.

A inclusão de estudantes com NEE na Educação Básica é uma realidade, porém muitos professores sentem-se despreparados. Tendo em vista a inerente realidade, trabalhos que se destinam a investigar possibilidades do processo de ensino e aprendizagem, bem como alternativas para contribuir positivamente, são necessários.

Como síntese da tese, apresenta-se na figura 16, um mapa conceitual, que indica os principais temas abordados:

Figura 16 – Considerações da tese.



Fonte: da autora (2018)

Assim, tem-se que na educação Inclusiva, assim como nas demais modalidades de ensino, é necessário ter foco totalmente voltado no estudante, planejando o processo de ensino de forma individualizada, tendo como intenção, alcançar os objetivos traçados para o aluno, unindo a metodologia de sala de aula do professor, com tendências da Educação Matemática, atividades que possibilitem o estudante vivenciar situações diversificadas, favorecendo o desenvolvimento de competências e habilidades, tanto relacionadas com conteúdos Matemáticos, como com a socialização dos estudantes e ainda, ao longo do processo, acompanhando com aplicações de instrumentos de avaliação que tenham a mesma intenção.

A partir dessa pesquisa, percebe-se que o processo de inclusão é um campo frutífero para novas pesquisas, por isso, sugere-se para pesquisas futuras:

- Estudo de caso a respeito da inclusão de um estudante com Síndrome de Down na Educação Regular;
- Análise da compreensão de professores da Educação Básica a respeito do processo de inclusão de Estudantes com Síndrome de Down;
- Análise de adaptações para demais estudantes assistidos pela Educação Inclusiva.

Assim, concluí-se que a adaptação é um processo, que precisa ser refletido constantemente, visando o desenvolvimento de todos os envolvidos, seja os próprios estudantes, os professores e toda a sociedade. Para isso, muitos paradigmas devem ser quebrados, para que novos conceitos sejam construídos e reconstruídos frequentemente.

## REFERÊNCIAS

ALONSO, D. **Educação Inclusiva**: desafios da formação e da atuação em sala de aula. Nova Escola, 2013.

AUGUSTIN, I. R. L. **Concepções de membros do Conselho Municipal de Educação acerca da Educação da Pessoa com Deficiência Intelectual**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Caxias do Sul, 2012.

BARBOSA, J. C. **Modelagem na Educação Matemática**: contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24., 2001, Caxambu. **Anais...** Rio Janeiro: ANPED, 2001.

BARBOZA, K. C. A; VOLPINI, M. N. A organização dos cantos temáticos na educação infantil. **Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade**, Bebedouro – SP, v. 2, n. 1, p. 13-24, 2015.

BARBOZA, J. C.; BANDEIRA, D. R. Adaptação transcultural do questionário de comportamentos agressivos e retivos reativos entre pares no Brasil. **Psico-USF**, Bragança Paulista, v. 19, n. 2, 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

\_\_\_\_\_. **Análise de Conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BARETA, M. S.; VIANA, P. B. M. de. Os benefícios da inclusão de alunos com deficiência em escolas regulares. **Revista Pós-Graduação: desafios contemporâneos**, Cachoeirinhas, v. 1, n. 1, p. 115-129, jun. 2014.

BARRETTO, E. S. de S.; PINTO, R. P. (Coord.). **Estado da arte**: avaliação na educação básica. São Paulo: Fundação Carlos Chagas; Brasília: Inep/Comped/PNUD, 2000.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2002.

BATISTA, C. A. M. **Educação Inclusiva**: atendimento educacional especializado para a deficiência mental. Brasília: MEC, SEESP, 2006.

BATISTA, C. C. **Avaliação escolar**: a implicação das metodologias de avaliação na qualidade do processo de ensino e aprendizagem, 2009.

BEHREND, D. Diálogos sobre currículo escolar e sua contribuição na formação de professores. In: GARCIA, N.; BEHREND, D. Contribuições da didática para a construção dos saberes pedagógicos. **Caderno Pedagógico**, v. 4, 2012.

BERNARDES, M. E. M. Transformação do pensamento e da linguagem na aprendizagem de conceitos. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n. 26, 2008.

BEYER, H. O. **Avaliação e inclusão na escola**: de alunos com necessidades educacionais especiais. Porto Alegre: Mediação, 2005.

BISSOTO, M. L. O desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador de Síndrome de Down: revendo concepções e perspectivas educacionais. **Ciências & Cognição**, v. 4, n. 2, mar. 2005.

BLUM, W. Icmi study 14: Applications applications and modeling in mathematics education – discussion document. **Educational Studies in Mathematics**, v. ou n.? 51, p. 149--171, 2002.

BOURSCHEID, S. **O ensino-aprendizagem da Matemática para aluno com Síndrome de Down em contexto de Inclusão**: um estudo de caso. Faculdade de Ciências Exatas. Universidade do Estado de Mato Grosso, 2008.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). **Indicações para subsidiar a construção do Plano Nacional de Educação**: 2011-2020. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução n. 2, de 11 de setembro de 2001, institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: CNE/CEB, 2001a.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. **Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 18 nov. 2011.

BRASIL. **Diretrizes de Atenção à pessoa com Síndrome de Down**/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. **LDBEN: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. Conteúdo: Leis de diretrizes e bases da educação nacional – Lei no 9.394/1996 – Lei no 4.024/1961.

BRASIL. Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001. **Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

BRASIL. Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 1990.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Estatuto da Pessoa com Deficiência.** Diário Oficial da União, Brasília, 7 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental:** introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Documento subsidiário à política de inclusão.** Brasília: MEC, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação para todos.** Avaliação: políticas e programas governamentais de educação especial. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9394, de 23 de dezembro de 1996. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília: Ministério da Educação, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CEB n. 2, de 11/09/ 2001. **Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 set. 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial.** Brasília: MEC/SEESP, 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde.** Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, 2007.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação infantil:** estratégias e orientações para a educação de crianças com necessidades especiais. Ministério da Educação – Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. **Saberes e Práticas da Inclusão:** avaliação para identificação das necessidades educacionais especiais. SEESP/MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva.** Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** adaptações curriculares. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEF/SEESP, 1998.

BRASIL. Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília. 1989.

BRASIL. **Lei 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. 1989.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Matemática**. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. 2008.

\_\_\_\_\_. **Pisa 2012**- itens. Disponível em: <  
[http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio\\_nacional\\_pisa\\_2012\\_resultados\\_brasileiros.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf)> . Acesso em: 22 nov. 2018.

CARNEVALLI, J. A; MIGUEL, P. A. C. **Desenvolvimento da pesquisa de campo, amostra e questionário para realização de um estudo tipo survey sobre a aplicação do QFD no Brasil**. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2001.

CARVALHO, A. M. F.; RODRIGUES, A. L; CARVALHO, M. A. S. **O professor de Matemática diante da Síndrome de Down**. Semana da Educação da Universidade Estadual de Londrina, 2017.

CARVALHO, S. N. de; FONTANINI, J. O. Acessibilidade à informação: proposta de uma disciplina. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 10, n. 2, p. 332-342, ago./dez. 2012.

CHUEIRI, M. S. F. Concepções sobre a avaliação escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 19, n. 39, 2008.

CLEMENTS, D. H.; SARAMA, J. **Learning trajectories in mathematics education**. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 81–89, 2004.

COLL, C. **Desenvolvimento psicológico e educação**: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

D'AMBROSIO, U. **Ethnomathematics**: link between traditions and modernity. Netherlands: Sense Publishers, 2006.

DUK, C. **Educar na diversidade**: material de formação docente. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.

ESPER, D. **Alguns significados para mães de filhos com Síndrome de Down**. Dissertação de Mestrado. Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2008.

FÁVERO, M. H.; OLIVEIRA, D. **A construção da lógica do sistema numérico por uma criança com Síndrome de Down**. Curitiba: Educar, 2004.

FERNANDES, R. K.; SALVI, R. F. **Inclusão de estudantes com Síndrome de Down no ensino regular**: estudo sobre a perspectiva de professores. 1º Seminário Luso-Brasileiro de Educação Inclusiva: o ensino e a aprendizagem em discussão, 2017.

FERREIRA, M. L. C. **O enigma da inclusão**: das interações às práticas pedagógicas. ANPEd, 2003.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.

FONSECA, A. T. **Concepção de professores de Matemática sobre a inclusão de estudantes com Síndrome de Down no processo de ensino da matemática.** Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura em Matemática. Universidade Federal de Rondônia, 2016.

FREUDENTHAL, H. **Revisiting mathematics education.** Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1991.

GARCIA, R. M. C. O conceito de flexibilidade curricular nas políticas públicas de inclusão educacional. In: Jesus, D. M. et al. (Org.). **Inclusão, práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa.** Porto Alegre: Mediação, 2007. p. 11-20.

GÁSPARI, J. C.; SCHWARTZ, G. M. Inteligências múltiplas e representações. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 261-266, set./dez. 2002.

GLAT, R.; FERNANDES, E. M. Da educação segregada à educação inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da Educação Especial Brasileira. **Revista Inclusão, MEC/SEESP**, n. 1, 2005.

GOMES, R. A. de O. **Processo de ensino-aprendizagem da matemática para alunos portadores de Síndrome de Down.** Campina Grande, Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Tecnológicas, 2011.

HADJI. C. **Avaliação desmistificada.** Tradução de. Patrícia C. Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2001.

HALLE, D. **Matemática no dia a dia para crianças com Down.** Movimento Down, 2014. Disponível em: <<http://www.movimentodown.org.br/2014/08/matematica-dia-dia-para-criancas-com-down/>>. Acesso em: 27 out. 2017.

HERNÁNDEZ, F; VENTURA, M. **Organização do currículo por projetos de trabalhos:** o conhecimento como um caleidoscópio. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover:** as setas do caminho. Porto Alegre, 2001. Disponível em: <[http://peei.mec.gov.br/arquivos/politica\\_nacional\\_educacao\\_especial.pdf](http://peei.mec.gov.br/arquivos/politica_nacional_educacao_especial.pdf)>. Acesso em: 31. Outout. 2018.

JANNUZZI, G. M. **A educação do deficiente no Brasil:** dos primórdios ao início do século XXI. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

KOZMA, C. O que é Síndrome de Down? In: **Crianças com Síndrome de Down:** Guia para pais e educadores. Porto Alegre: Artmed, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LEITE, L. **A pessoa com Síndrome de Down.** 2012. Disponível em: <<http://www.ghente.org/ciencia/genetica/down.htm>>. Acesso em: 27 out. 2018.

LEITE, P. V.; LORENTZ, C. N. **Inclusão de pessoas com Síndrome de Down no mercado de trabalho**. Inclusão Social, Brasília, 2011.

LOCATELLI, G.; BANDINI, M.; REBELO, P. **A inclusão de pessoas com deficiência**: o papel de médicos do trabalho e outros profissionais de saúde e segurança. Curitiba: Associação Nacional de Medicina do Trabalho, 2015.

LÓPEZ, M. **Aprendiendo a conocer a las personas con Síndrome de Down**. Málaga. 1999.

LUCK, H. **Dimensões da gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da aprendizagem na escola**: reelaborando conceitos e recriando a prática. Salvador: Malabares Comunicação e Eventos, 2003.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LUIZ, F. M. R. **Experiência de professoras da Educação Infantil no processo de inclusão escolar de crianças com Síndrome de Down**. Tese de Doutorado, Ribeirão Preto, 2011.

LUIZ, F. M. R.; BORTOLI, P. S.; FLORIA-SANTOS, M.; NASCIMENTO, L. C. A inclusão da criança com Síndrome de Down na rede regular de ensino: desafios e possibilidades. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 14, n. 3, p. 497-508, 2008.

MACEDO, P. C.; TEIXEIRA, L. C.; PLETSCHE, M. D. Atendimento educacional especializado: uma breve análise das atuais políticas de inclusão. In: PLETSCHE, M. D.; DAMASCENO, A. (Org.). **Educação Especial e inclusão escolar**: reflexões sobre o fazer pedagógico. Seropédica/RJ: Editora Edur, 2011.

MANROAN, M. T. E. Educação Especial na Perspectiva Inclusiva: o que dizem os professores, dirigentes e pais. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, v. 2, n. 1, 2015.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2007.

MIRANDA, T. G. **O professor e a Educação Inclusiva**: formação práticas e lugares. Salvador: EDUFBA, 2012.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 732. 1999.

MOREIRA, L.; EL-HANI, C.; GUSMÃO, F. A Síndrome de Down e sua patogênese: considerações sobre o determinismo genético. **Revista Brasileira Psiquiatra**, 2000.

OLIVEIRA, A. L. de; ELLIOT, L. G. O Portfólio como instrumento de Avaliação da Aprendizagem em Escola Montessoriana. **Revista Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 10, 2012.

OLIVEIRA, L. C. **Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica**. Dissertação de Mestrado – Capítulo 2, CEFET-MG, Belo Horizonte – MG, 2006.

OLIVEIRA, S. P.; BARRETO, L. M.; CHRIST, J. A.; OLIVEIRA, M. M.; CORTELETE, M. A.; FERREIRA, J. R. A.; FREIRAS, E. A. S.; FERREIRA, C. D. **Contribuição do Modelo de Divisão Celular Meiose para o Ensino Médio**. XVII Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica. Universidade do Vale do Paraíba. 2009.

OMETE, S. Inclusão e a questão das diferenças na educação. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 24, 2006.

ONUCHIC, L. R. **A resolução de problemas na Educação Matemática: onde estamos e para onde iremos?** IV Jornada Nacional de Educação Matemática, Passo Fundo, 2012.

ONUCHIC, L. R; MORAIS, R. S. Resolução de problemas na formação inicial de professores de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, 2013.

ONUCHIC, L. R; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. In: **Boletim de Educação Matemática BOLEMA**, UNESP – IGCE, v. 5, n. 41, dez. 2011.

PACHECO, J. A. **Estudos curriculares: para a compreensão crítica da educação**. Porto: Porto Editora, 2005.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação. **Minuta da Deliberação de Educação Especial**. Curitiba, 2003.

PAULON, S. M.; FREITAS, L. B. L.; PINHO, G. S. **Documentos subsidiários à política de inclusão**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.

PIRES, C. M. C. Perspectivas construtivistas e organizações curriculares: um encontro com as formulações de Martin Simon. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 145 -166, 2009.

PLETSCH, M. D. A formação de professores para a educação inclusiva: legislação, diretrizes políticas e resultados de pesquisas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 33, p. 143-156, 2009.

PÓLYA, G. **On solving mathematical problems in high school**. In S. Krulik e R. Reys (Eds.), *Problem solving in school mathematics* (pp. 1-2), Reston: NCTM, 1980.

PONTE, J. P. Novas tecnologias na aula de Matemática. **Revista Educação e Matemática**, n. 34, p. 2-7. 1995.

PONTE, J. P., BOAVIDA, A., GRAÇA, M., ABRANDES, P. **Didáctica da Matemática**. Lisboa: DES do ME, 1997.

PONTE, J. P., BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica. 2006.

RANGEL, F. A.; GOMES, M. O. **Da fundação e dos primórdios das primeiras instituições especializadas públicas no Brasil**. Educação Especial em Debate. Vitória – ES, 2016.

RODRIGUES, C. M. S. **O ensino-aprendizagem de Matemática para alunos com deficiência**: como aprende o sujeito com Síndrome de Down? Universidade Federal do Espírito Santo, 2013.

RODRIGUES, D. Dez ideias (mal) feitas sobre educação inclusiva. In RODRIGUES, D. (Ed.). **Educação Inclusiva**. Estamos a fazer progressos? Lisboa: FMH Edições. 2006.

ROSA, F. M. C. **Professores de matemática e a educação inclusiva**: análises de memórias de formação. Dissertação UNESP, 2013.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SÁNCHEZ, P. A. A educação inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI. **Revista Inclusão**, Brasília, ano 1, n. 1, p. 19-23, out. 2005.

SANT'ANA, I. M. Educação inclusiva: concepções de professores e diretores. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 10, n. 2, p. 227-234, 2005.

SASSAKI, R. K. Terminologia sobre deficiência na era da inclusão. In: VIVARTA, V. **Mídia e deficiência**. Brasília, 2003.

SCHWARTZMAN, J. S. Histórico. In: SCHWARTZMAN, J. S. (Org.). **Síndrome de Down**. São Paulo: Mackenzie. 1999.

SILVA, M. F. M. C.; KLEINHANS, A. C. S. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 12, 2006.

SILVA, N. L.; DESSEN, M. A. Crianças com Síndrome de Down e suas Interações Familiares. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 2003.

SILVA, T. T. da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

SIMON, M. A. Reconstructing Mathematics Pedagogy from a constructivist perspective. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 26, n. 2, 1995.

SKINNER, B. F. **Sobre o behaviorismo**. São Paulo, SP: Cultrix – Tradução, 2006.

SKOVSMOSE. O. Cenários para investigação. **Revista Bolema**, n. 14, p. 66 a 91, 2000.

SMITH, D. D. Transtornos do espectro autístico. In: SMITH, D. D. **Introdução à Educação Especial: ensinar em tempos de inclusão**. São Paulo: Artmed, 2008. p. 355-377.

SOUZA, C. T.; BINS, K. L. G. **A aprendizagem matemática de um aluno com Síndrome de Down no 8º ano do Ensino Fundamental regular: um estudo de caso**. 2017.

TRISTÃO, R. M.; FEITOSA, M. A. G. Linguagem na síndrome de Down. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, n.14, p. 127-137, 1998.

UNESCO. **Conferência Mundial sobre Educação para Todos**, 1990. Jomtien. Declaração Mundial sobre Educação para Todos. Jomtien, Tailândia: UNESCO, 1990.

UNESCO. Ministry of Education and Science of Spain. Final Report: **World Conference on Special Needs Education: Access and Quality**. Salamanca: UNESCO, 1994.

VALLE, M. H. F.; GUEDES, T. R. Habilidades e competências do professor frente à inclusão. In: NUNES SOBRINHO, F. de P. (Org.). **Inclusão educacional – pesquisa e interfaces**. Rio de Janeiro: Livre Expressão, 2003.

VITAL, A. A. F. **Educação Especial na perspectiva de educação inclusiva: um estudo sobre alunos com Síndrome de Down matriculados no Ensino Fundamental I**. Dissertação. Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2009.

VYGOTSKY, L. S. Thinking and speech. Em: RIEBER, R.; Rieber and CARTON, A. Carton (Orgs.). **The Collected Works of L.S.** 1987.

YOKOYAMA, L. A. Atividades de Matemática para crianças com Síndrome de Down. **Revista Educação Pública**, Cederj, .2017.

YOKOYAMA, L. A. \_\_\_\_\_. **Uma abordagem multissensorial para o desenvolvimento do conceito de número natural em indivíduos com Síndrome de Down**. Tese de Doutorado, Universidade Bandeirante de São Paulo, 2012.

## APÉNDICE

## APÊNDICE

Questionário aplicado aos estudantes com Síndrome de Down e suas famílias.

Questionário.

Olá! Inicialmente, gostaria de agradecer por sua disponibilidade em responder a esse questionário.

A análise de suas respostas será utilizada em uma tese de doutorado a respeito do Ensino de Matemática para estudantes com Síndrome de Down.

Por gentileza, peço que converse com seu filho para que respondam em conjunto às questões abaixo.

Mais uma vez, muito obrigada!

Nome: \_\_\_\_\_

1. Quantos filhos você tem?

\_\_\_\_\_

2. Quantos anos tem seu filho com Síndrome de Down?

\_\_\_\_\_

3. Quanto tempo seu filho frequenta a escola especializada em educação para estudantes com Síndrome de Down?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Você percebeu algumas mudanças depois que ele começou a frequentar a instituição? Se sim, quais?

\_\_\_\_\_

---

5. Seu filho frequenta a escola regular? Se não, por gentileza, justificar o motivo.

---

---

6. Quais são suas expectativas para o desenvolvimento escolar do seu filho Down?

---

---

7. Que conceitos matemáticos o(a) senhor(a) acredita ser indispensável para o desenvolvimento do seu filho?

---

---

8. O que o(a) senhor(a) espera para o futuro profissional do seu filho?

---

---