

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

GABRIEL MAPA DE SOUZA

**ETNOMATEMÁTICA E INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS COMO AÇÕES
PEDAGÓGICAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS COM TDA NO PROCESSO DE
ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA**

OURO PRETO

2020



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
Universidade Federal de Ouro Preto
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas – ICEB
Departamento de Matemática – DEMAT

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ETNOMATEMÁTICA E INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS COMO AÇÕES PEDAGÓGICAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS COM TDA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Gabriel Mapa de Souza

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à disciplina Monografia II, como requisito para a sua aprovação no curso de Licenciatura em Matemática, na modalidade presencial, da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Orientador: Prof. Dr. Milton Rosa

Membros da Banca:

Prof. Dr. Milton Rosa – UFOP

Prof. Dr. Daniel Clark Orey – UFOP

Prof. Dr. Douglas da Silva Tinti - UFOP

Ouro Preto/Minas Gerais

Setembro/2020

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S729e Souza, Gabriel Mapa de .
Etnomatemática e inteligências múltiplas como ações pedagógicas para a inclusão de alunos com TDA no processo de ensino e aprendizagem em matemática. [manuscrito] / Gabriel Mapa de Souza. - 2020.
62 f.

Orientador: Prof. Dr. Milton Rosa.
Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Matemática .

1. Distúrbio do déficit de atenção com hiperatividade. 2. Etnomatemática. 3. Inclusão em educação. I. Rosa, Milton. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 51:37.04

Bibliotecário(a) Responsável: Celina Brasil Luiz - CRB6-1589



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Gabriel Mapa de Souza

ETNOMATEMÁTICA E INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS COMO AÇÕES PEDAGÓGICAS PARA A INCLUSÃO DE ALUNOS COM TDA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Membros da banca

Prof. Dr. Milton Rosa - UFOP (Orientador)
Prof. Dr. Daniel Clark Orey - UFOP
Prof. Dr. Douglas da Silva Tinti - UFOP

Versão final

Aprovado em 15 de Setembro de 2020

De acordo

Prof. Dr. Milton Rosa
Professor Orientador



Documento assinado eletronicamente por **Milton Rosa, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 22/09/2020, às 08:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0081912** e o código CRC **483D99B3**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.005934/2020-87

SEI nº 0081912

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente, ao meu Orientador Prof. Dr. Milton Rosa, que sem a sua ajuda, essa pesquisa não seria possível de realizar. Sou extremamente grato por todo aprendizado que obtive no decorrer da escrita da pesquisa realizada com este trabalho.

Agradeço também, aos membros da banca, Prof. Dr. Daniel Clark Orey e Prof. Dr. Douglas da Silva Tinti, por terem aceito participar do momento de conclusão desta pesquisa, bem como pelas suas contribuições para a melhoria deste trabalho.

Também quero externar a minha gratidão aos meus pais, Ângela e Márcio (*In memoriam*), por sempre terem me incentivado a estudar, a realizar os meus anseios e a fazer o que gosto.

Agradeço aos meus amigos e familiares por me fazerem rir nos momentos difíceis. Externo também os meus agradecimentos aos professores por todo aprendizado no decorrer do Curso de Licenciatura em Matemática.

Agradeço também a todos aqueles e aquelas que direta ou indiretamente contribuíram para o sucesso desta empreitada.

Por último, mas longe de ser o menos importante, agradeço a Deus por ter protegido a mim e minha mãe de tantos males que assolam este mundo.

RESUMO

Esta monografia buscou conectar três bases teóricas que funcionam como núcleos sobre o qual este trabalho está fundamentado. Essas bases teóricas estão relacionadas com a: *Etnomatemática*, *Inclusão de Alunos com Deficiências*, *Inteligências Múltiplas* e o *Transtorno de Déficit de Atenção (TDA)*. A intenção deste trabalho foi relacionar essas bases teóricas com a necessidade de adquirir conhecimentos nessas áreas de estudo específicas por meio da realização de uma abordagem metodológica que busca reunir a leitura, o fichamento, a análise e a interpretação dos textos selecionados para comporem a base teórica dessa monografia. Assim, por meio da leitura de uma série de textos, livros e artigos que são referências em cada uma das respectivas áreas mencionadas, é importante estabelecer uma conexão em formato textual, mediante a discussão de uma fundamentação exclusivamente teórica/exploratória, que tem como objetivo: a) estabelecer um entendimento base sobre cada um dos tópicos (pois estes são base para aprofundarmos nossa discussão), b) entender: como uma abordagem etnomatemática pode auxiliar os alunos com TDA, c) a importância da discussão de inclusão de alunos com TDA nas aulas de Matemática, d) verificar a relação entre a Etnomatemática e a inclusão na sala de aula e, também, e) compreender a possível sinergia entre essas bases teóricas, além de buscar a compreensão de possíveis abordagens e estratégias de ensino para serem utilizadas em sala de aula, que busquem por meio da Etnomatemática, o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos, de maneira inclusiva. Nesse sentido, essa pesquisa exploratória consistiu num estudo teórico que buscou articular bases teóricas distintas que proporcionaram um marco interpretativo para a problemática proposta para esse estudo, pois possibilitou o desenvolvimento de um manejo conceitual rigoroso que propiciou uma compreensão aprofundada das temáticas desenvolvidas neste trabalho de conclusão de curso. Os resultados obtidos nesse estudo mostram que a utilização da perspectiva da Etnomatemática e das inteligências múltiplas pode contribuir com a exploração do potencial criativo dos alunos com TDA ao valorizar a sua bagagem cultural e as suas múltiplas inteligências por meio da utilização de práticas matemáticas presentes em seu cotidiano com a proposta de implementação de 3 (três) possibilidades de ações pedagógicas em sala de aula para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática: a) Ação Pedagógica 1: Desenvolvendo um Posicionamento Questionador e Problemizador, b) Ação Pedagógica 2: Processos Inter e Intraculturais e c) Ação Pedagógica 3: Aspectos Interdisciplinares; que podem propiciar o desenvolvimento de um enfoque contínuo e sistemático para a criação, execução e avaliação de ajustes no ambiente escolar que busca combinar as abordagens socioculturais relacionadas com as inteligências múltiplas por meio da Etnomatemática.

Palavras-chave: Transtorno de Déficit de Atenção (TDA), Etnomatemática, Inclusão, Inteligências Múltiplas.

ABSTRACT

This monography sought to connect three theoretical bases that function as the core of this work. The theoretical bases used in this work include: Ethnomathematics, Inclusion of Students with Disabilities, Multiple Intelligences, and Attention Deficit Disorder (ADD). The intention behind this work is to relate these theoretical bases with the need to acquire knowledge in these specific areas of study through the realization of a methodological approach that seeks to bring together the reading, writing, analysis, and interpretation of the selected texts to compose the theoretical basis of this monography. Then, by reading a series of texts, books, and articles that are references in each of the respective areas mentioned, it is important to establish a connection in textual format through the discussion of an exclusively bibliographic and theoretical/exploratory foundation, which aims to: a) establish a simple comprehension of each of the topics (as these are the bedrock for further discussion), b) understand how an ethnomathematical approach can help students with ADD, c) the importance of discussing inclusion of students with ADD in mathematics classes, d) verify the relation between ethnomathematics and inclusion in the classrooms, and also e) understand the possible synergy between these theoretical bases, in addition to seeking to understand possible teaching approaches and strategies to be used in the classrooms, seeking through ethnomathematics, the development of the teaching and learning process of students, in an inclusive manner. In this sense, this exploratory research consisted of a theoretical study that sought to articulate different theoretical bases that provided an interpretative framework for the problematic proposed for this study, as it enabled the development of a rigorous conceptual management that provided an in-depth understanding of the themes developed in this research. The results obtained in this study show that the use of the perspective of Ethnomathematics and multiple intelligences can contribute to the exploration of the creative potential of students with ADD by valuing their cultural background and their multiple intelligences through the use of mathematical practices present in their daily life with the proposal of implementing 3 (three) possibilities of pedagogical actions in the classroom for the teaching and learning process in Mathematics: a) Pedagogical Action 1: Developing a Questioning and Problematizing Positioning, b) Pedagogical Action 2: Inter and Intracultural Processes and c) Pedagogical Action 3: Interdisciplinary Aspects; which can promote the development of a continuous and systematic approach to the creation, execution and evaluation of adjustments in the school environment that seeks to combine the sociocultural approaches related to multiple intelligences. Ethnomathematics.

Keywords: Attention Deficit Disorder (ADD), Ethnomathematics, Inclusion, Multiple Intelligences.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
Minha Trajetória Rumo à Etnomatemática e à Educação Inclusiva	9
1. BASES TEÓRICAS DA PESQUISA.....	12
1.1. O que é Inclusão?.....	12
1.1.1. Inteligência Linguística.....	13
1.1.2. Inteligência Musical.	14
1.1.3. Inteligência Lógico-Matemática.....	14
1.1.4. Inteligência Espacial.	16
1.1.5. Inteligência Cinestésica - Corporal	17
1.1.6. Inteligências Pessoais (Inter e Intra).	18
1.1.6.1. Inteligência Intrapessoal.....	19
1.1.6.2. Inteligência Interpessoal.....	19
1.1.7. Inclusão de Alunos com TDA.....	20
1.2. Entendendo alunos com TDA	22
1.3. O que é Etnomatemática?.....	24
2. PROCESSOS METODOLÓGICOS.....	27
2.1. Tipos de Estudo.	27
2.2. Etapas da Pesquisa Teórica/Exploratória.....	28
2.2.1. 1ª Etapa: Fontes.....	28
2.2.2. 2ª Etapa: Coleta de Dados.....	28
2.2.3. 3ª Etapa: Análise e Interpretação de Resultados.....	29
2.2.4. 4ª Etapa: Discussão de Resultados.....	29
3. ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	32
3.1. Características dos alunos TDA.....	32
3.2. A Educação <i>Libertadora</i> de Paulo Freire.....	33
3.3. A Proposta <i>Questionadora</i> da Etnomatemática	36
3.4. Conexões das Teorias de Gardner com a Etnomatemática	41
3.4.1. Inteligências Múltiplas na Perspectiva da Etnomatemática	43
4. DISCUTINDO RESULTADOS: PROPONDO AÇÕES PEDAGÓGICAS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM PARA ALUNOS COM TDA.....	47
4.1. Ação Pedagógica 1: Desenvolvendo um Posicionamento Questionador e Problematizador.	47

4.2. Ação Pedagógica 2: Processos Inter e Intraculturais.	51
4.3. Ação Pedagógica 3: Aspectos Interdisciplinares.	55
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
REFERÊNCIAS.....	61

INTRODUÇÃO

MINHA TRAJETÓRIA EM DIREÇÃO À ETNOMATEMÁTICA E À EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Com toda honestidade, não tenho uma ideia perfeitamente clara sobre o que me motivou a escrever sobre este tema, que é o *Transtorno de Déficit de Atenção (TDA)*, não é um assunto que me despertava muito interesse até recentemente e, entendo que o ponto de virada foi a oportunidade de realizar o estágio com um aluno que possuía este transtorno.

Então, devo admitir que o primeiro momento que me foi apresentada essa ideia me senti tomado por um receio profundo, quase que incapacitante, pois a minha experiência em sala de aula era de iniciante enquanto aluno de graduação em um Curso de Licenciatura em Matemática, tendo lecionado de fato apenas por quatro semanas durante a disciplina de *Estágio Supervisionado do Ensino Fundamental I*, no 5º período desse curso da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), no primeiro semestre de 2019.

Essa apreensão que me atormentava profundamente, me incomodava de maneira que não tenho palavras para descrever. Então, decidi me informar o máximo que podia sobre esse assunto, numa tentativa desesperada de me preparar e, eventualmente, despertei um interesse por esse assunto, que foi suficiente para que eu me perguntasse: *por que não escrever minha monografia em volta deste tema?*

Nesse sentido, como os alunos com *TDA* podem ser considerados como de *inclusão*, é importante discutirmos sobre a importância e relevância do papel que a inclusão tem em sala de aula e, sobretudo, as suas influências para os alunos com *TDA*. Por exemplo, de acordo com Mattos e Rohde (2003), o artigo 59 da Lei No 9394/96 (BRASIL, 1996), Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, o capítulo dedicado à Educação Especial evidencia as funções e as obrigações das instituições educacionais no ajustamento do ensino para os alunos com necessidades especiais. Embora não seja mencionado o *TDA*, os alunos com esse déficit de atenção também estão se incluem nessa Lei.

Até então, tudo parecia perfeito e ótimo, pois na minha mente parecia que tudo estava praticamente pronto, na mais perfeita ordem, só que havia uma lacuna que me impossibilitava a minha conexão como um professor de Matemática com esse assunto e, ao mesmo tempo, que servisse de uma *ponte* que unisse os diversos desdobramentos e pontuações que havia pensado com relação a essa temática.

Contudo, me lembro de um tema que me foi apresentado pela primeira vez no 1º período de faculdade enquanto cursava a disciplina de *Fundamentos da Educação Matemática*. Assim,

fui apresentado graças ao professor Dr. Edmilson Minoru Torisu, sobre a *Etnomatemática* e posso afirmar que essa tendência em Educação Matemática desenvolveu o meu interesse e a minha motivação para buscar meios para tornar a matemática um campo do conhecimento vivo e humanizado (ROSA; OREY, 2017).

Com base nessa perspectiva, procurei o professor do *Departamento de Educação Matemática*, da UFOP, Dr. Milton Rosa, pois sabia que esse profissional tem interesse na área de pesquisa em Etnomatemática e, assim, o convidei para que me orientasse no processo de desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Então, foi graças a essa motivação que esse trabalho foi realizado, pois o meu interesse por essa temática me auxiliará na escrita dessa monografia.

A ideia central deste trabalho é, inicialmente, discutir sobre o que é o TDA, em um nível geral, para que possamos enquanto professores entender melhor sobre a realidade dos alunos com TDA, refletindo sobre como esse transtorno pode influenciar no processo de ensino e aprendizagem em Matemática dos alunos por meio de seus aspectos positivos e negativos.

Nesse sentido, é importante discutirmos também sobre o que é inclusão, bem como a sua importância para os alunos com TDA. Assim, existe a necessidade de discutirmos também sobre como podemos utilizar a Etnomatemática para que possamos garantir a inclusão nas aulas de Matemática e nas escolas. Desse modo, ressalta-se que:

A escola que melhor atende as necessidades dos portadores de TDAH é aquela cuja preocupação maior está em desenvolver o potencial de cada um, respeitando as diferenças individuais, reforçando os seus pontos fortes e auxiliando na superação dos pontos fracos, pois eles precisam de apoio e intervenção psicopedagógica mais intensos (BENCZIK; BROMBERG, 2003, p. 204).

Além disso, existe a necessidade de refletirmos também sobre as abordagens e as estratégias etnomatemáticas que os professores podem adotar visando possibilitar o aprendizado dos alunos. Esse contexto me direcionou para a proposição da seguinte questão de investigação:

Como a perspectiva da Etnomatemática e das inteligências múltiplas pode auxiliar na exploração do potencial criativo dos alunos com TDA por meio da valorização de sua bagagem cultural, de suas inteligências e das práticas matemáticas presentes em seu cotidiano?

É importante destacar que essa investigação não se trata de uma pesquisa de campo, onde as hipóteses aqui formuladas podem ser testadas e os seus resultados observados, pois se trata de uma pesquisa fundamentalmente bibliográfica e teórica, mas por meio da qual ainda se busca

discutir e refletir sobre as temáticas destacadas nesse documento.

Contudo, para que o entendimento deste manuscrito fique o mais claro possível, primeiramente, é necessário que fique bem estabelecido as bases teóricas sobre as quais essa pesquisa foi realizada, pois foram peças fundamentais para o desenvolvimento desse *TCC*.

Em um primeiro momento, discutimos sobre a conceituação de inclusão de alunos com deficiências, em sala de aula, sob o ponto de vista de um professor de Matemática em formação. Esse foi um ponto de partida importante para a busca do entendimento do papel e da compreensão da educação inclusiva de uma maneira holística.

Em sequência, buscamos entender a conceituação de *Transtorno de Déficit de Atenção (TDA)* e, também, como esse transtorno pode influenciar a vida dos indivíduos com essa condição. Nesse sentido, é importante o conhecimento de informações sobre esse tipo de transtorno para que os professores possam entender a realidade de alunos com *TDA*.

Assim, o conhecimento das características de alunos com *TDA* pode possibilitar que os professores propiciem um ambiente de sala inclusivo para o corpo discente com esse transtorno. E por fim, é importante que haja uma compreensão da conceituação de *Etnomatemática* e das *inteligências múltiplas*, além de seu papel nas aulas de Matemática para inclusão de alunos com *TDA* e, também, para de todos os alunos que são considerados *diferentes*.

Nesse direcionamento, é importante destacar que a realização desta monografia trouxe resultados que possibilitaram o desenvolvimento de minhas reflexões sobre os temas estudados nesse *TCC* sobre a problemática proposta para esse estudo.

CAPÍTULO I

BASES TEÓRICAS DA PESQUISA

Este capítulo apresenta as bases teóricas que fundamentam essa pesquisa, que estão relacionadas com a inclusão, com as inteligências múltiplas, com os alunos com TDA e com a Etnomatemática. Desse modo, apresenta-se uma descrição de cada uma dessas bases teóricas.

1.1. O QUE É INCLUSÃO?

O ato de incluir os alunos com deficiências em sala de aula é diferente de apenas inseri-los em um ambiente tradicional de ensino com os demais alunos chamados de *normais*. No ambiente escolar em específico, pode-se citar como uma das ideias fundamentais de inclusão reconhecer que “cada criança tem capacidades, interesses, características e necessidades de aprendizagem únicas que lhe são próprias” (UNESCO, 1994, p. vii).

Nesse sentido, é importante ressaltar que todos nós somos diferentes, pois possuímos nossas qualidades e defeitos, bem como características individuais que influenciam nas mais diversas ações cotidianas. Só que por questões sociais, sejam elas motivadas por boas intenções, preconceitos; as sociedades estabelecem padrões sob as quais essas diferenças podem ser vistas de uma maneira preconceituosa (ROSA, 2010).

De maneira semelhante, esse preconceito pode ser percebido dentro dos sistemas de ensino que, em muitas ocasiões, valorizam apenas pessoas que têm bem desenvolvido alguns *tipos de inteligência* específicos em detrimento de outros, por julgarem serem mais importantes no contexto escolar (ROSA, 2010).

Quando discutimos sobre os *tipos de inteligência*, podemos nos basear nas pesquisas de Howard Gardner (2011), cujos resultados foram debatidos em seu livro *Frames of Mind*. A principal ideia dessa obra se relaciona com o fato de que não é somente a inteligência, mas a própria cognição humana que deve ser tratada por meio de um escopo mais abrangente do que normalmente é considerada.

Dessa maneira, Gardner (2011) afirma que as pessoas podem desenvolver ou possuir diversos tipos específicos de inteligência cujas implicações mostram a existência de talentos diferenciados para a realização de atividades e tarefas específicas da escola e do cotidiano. Nesse contexto, esse autor identificou 7 (sete) tipos de inteligência: *Linguística, Musical, Lógico-Matemática, Espacial, Cinestésica-Corporal, Interpessoal e Intrapessoal*, que serão

descritas brevemente a seguir.

1.1.1. Inteligência Linguística

A inteligência associada ao entendimento do sentido, da sonoridade e da sintaxe de uma sentença, não estando necessariamente vinculada a um veículo específico para a linguagem, seja nos meios: oral, gestual ou escrito. Desse modo, essa inteligência se manifesta pela facilidade em organizar palavras em uma sentença que visa a construção de imagens verbais.

A presença dessa inteligência é inerente a todos os seres humanos, mas em alguns, bem mais nitidamente que em outros, mesmo quando às vezes revelam carências vocabulares. Esse tipo de inteligência é explorado por poetas, escritores e políticos. Para Gardner (2011), essa forma de inteligência se entrelaça com a sonoridade das palavras e, também, com a fascinação relacionada aos aspectos técnicos da linguagem.

Essa inteligência se vincula com a habilidade em lidar com todos os aspectos da linguagem, visando propiciar a comunicação humana. Complementando esse ponto de vista, Gardner (2011) também comenta sobre como os poetas são mestres nesse tipo de inteligência, pois desenvolvem a sensibilidade direcionada para a fonologia, isto é, para os sons das palavras, bem como para as suas interações musicais.

Nesse sentido, essa inteligência mostra o fascínio pela linguagem e a facilidade técnica com as palavras para expressar as ideias, possibilitando o desenvolvimento da comunicação. Assim, Gardner (2011) ressalta a relevância dessa inteligência na comunicação, podendo se manifestar em formas de convencimento das pessoas, para recordar informações, explicar os conteúdos e analisar a própria linguagem.

Por conseguinte, esse aspecto retórico da linguagem se relaciona com a capacidade de utilizá-la para convencer outros indivíduos de um curso de ação. Essa é a habilidade que líderes políticos e especialistas em direito desenvolveram ao mais alto grau.

É importante ressaltar que, para Gardner (2011), também existe o potencial mnemônico da linguagem que está relacionado com a capacidade de utilizar a comunicação para auxiliar a compreensão das informações veiculadas em diferentes mídias. Outro aspecto importante da linguagem é seu papel na explicação de fatos e fenômenos.

Desse modo, ressalta-se que, a maior parte do processo de ensino e aprendizagem ocorre por meio da linguagem. Finalmente, a linguagem tem o potencial para explicar as suas próprias atividades, pois está relacionada com a capacidade de sua utilização em análises meta-linguísticas (GARDNER, 2011).

Esse tipo de inteligência se revela fascinante por estar fundamentada na linguagem,

podendo se manifestar nas formas escrita ou falada, destacando-se a amplitude justamente pelo fato de a comunicação linguística estar intrinsecamente ligada a própria humanidade.

1.1.2. Inteligência Musical

É a capacidade que as pessoas têm para perceber, discriminar, transformar e expressar formas musicais, incluindo a sensibilidade ao ritmo, tom ou melodia, e timbre de uma peça musical. Esse tipo de inteligência é comumente explorado pelos músicos e compositores para que possa compreender a melodia e ritmo de obras sonoras e musicais.

A organização rítmica também está presente nos padrões de luzes, cores, danças. Semelhantemente à inteligência linguística, é possível traduzir significados por meio da musicalidade, cuja tradução está relacionada com os sentimentos e as sensações. A música é uma forma artística extremamente bela, possuindo, como qualquer tipo de arte, a capacidade de *tocar a alma* dos indivíduos que a admira.

Assim, no decorrer da história, a humanidade é *abençoada* com artistas geniais nessa área, como, por exemplo, Mozart. Então, uma dúvida emerge sobre como alguns indivíduos podem ser dotados de um determinado talento musical enquanto outros sequer são capazes de tocar um instrumento.

Nesse direcionamento, Gardner (2011) afirma que, geralmente, a inteligência musical é descrita como a capacidade de os indivíduos perceberem, discriminarem, transformarem e expressarem as formas musicais ou dos sons, incluindo a sensibilidade aos ritmos, aos tons ou às melodias, bem como ao timbre de uma peça musical. Alguns exemplos marcantes dessa inteligência estão relacionados com os gênios como Schubert e Chopin. Essa inteligência é bem desenvolvida nos músicos, nos compositores, nos violinistas e nos maestros.

Contudo, Gardner (2011) destaca que o que diferenciaria um músico talentoso de um indivíduo que simplesmente toca um determinado instrumento musical, reside justamente na capacidade de reconhecer os componentes centrais da música, que são a melodia e o ritmo. Por conseguinte, certos talentos podem ser desenvolvidos sem a necessidade de que haja uma alteração de ordem biológica, para que um tipo de inteligência seja desenvolvido ou aprimorado. Assim, existe a possibilidade de que outros tipos de inteligências possam ser desenvolvidos por meio do contato com as respectivas áreas que tangenciam.

1.1.3. Inteligência Lógico-Matemática

Diferentemente das formas linguística e musical, esse tipo de inteligência não está diretamente relacionado com as nossas capacidades de fala/audição/comunicação, mas sim

com a forma como compreendemos as relações numéricas, quantitativas, lógicas, de ordem, entre objetos, ações e ideias.

Por conseguinte, essa Inteligência se manifesta por meio da facilidade para o cálculo, na capacidade de se perceber a geometria nos espaços, bem como na satisfação revelada por muitos em criar e solucionar problemas. É popularmente explorada por matemáticos, cientistas, advogados. Gardner ainda menciona que semelhantemente a poetas e pintores, esses são indivíduos criativos, mas que criam padrões.

A inteligência lógico-matemática consegue residir à parte da comunicação oral, e até mesmo do próprio mundo material, apesar de ter suas origens fundamentadas na interação da humanidade com o mundo. Consequentemente, Gardner (2011) afirma que, em contraste com as capacidades linguísticas e musicais, a competência denominada de inteligência lógico-matemática não tem as suas origens na esfera auditivo-oral, pois essa forma de pensamento pode ser atribuída a um confronto com o mundo dos objetos.

Dessa maneira, para Gardner (2011), é por meio do confronto com os objetos, com a sua ordenação e reordenação, bem como pela avaliação de sua quantidade, que os indivíduos desenvolvem o seu conhecimento inicial e fundamental sobre o domínio lógico-matemático. Assim, a partir desse ponto preliminar, a inteligência lógico-matemática rapidamente se afasta do mundo dos objetos materiais, pois os matemáticos são caracterizados pela capacidade de lidarem com a abstração por meio da exploração e da resolução de problemas que enfrentam em seu cotidiano.

Por exemplo, Gardner (2011) destaca que, como pintores ou poetas, os matemáticos são criadores de padrões, cujas características matemáticas têm uma maior probabilidade de serem permanentes porque são desenvolvidos por meio do desenvolvimento de ideias. Então, essa inteligência está relacionada com a capacidade de discernir padrões lógicos ou numéricos e a sensibilidade de trabalhar com longas cadeias de raciocínio e formas geométricas. Essa abordagem se relaciona como raciocínio científico, indutivo e dedutivo.

De acordo com esse contexto, a abstração pode definir características relevantes desse tipo de inteligência, que é essencial para o desenvolvimento de capacidades matemáticas. Porém, é importante destacar que o *distanciamento* da Matemática com o mundo externo às escolas pode ser prejudicial para o processo de ensino dos conteúdos e competências que essa disciplina abriga (GARDNER, 2011).

Portanto, por mais que os indivíduos possam ter um grande desenvolvimento desse tipo de inteligência, o resgate da interação da Matemática com a realidade revela-se como essencial para que alunos possam desenvolver ao máximo as competências matemáticas propostas em

sala de aula, conectando-as com o próprio cotidiano (ROSA, 2010). Essa inteligência é desenvolvida nos cientistas, engenheiros, projetistas, matemáticos, programadores de computador, contabilistas, banqueiros, economistas, advogados.

1.1.4. Inteligência Espacial

Esse tipo de inteligência não está necessariamente atrelado à inteligência lógico-matemática e nem ao próprio sentido da visão, a forma de inteligência espacial se traduz como um amálgama de habilidades que podem se traduzir tanto pelo meio oral/textual, quanto lógico matemático. O fio guia deste tipo de inteligência se traduz sobre como percebemos formas no espaço, imaginando como elas se movem, suas características.

Assim, a inteligência espacial corresponde à capacidade de perceber com precisão o mundo visual e espacial e de realizar transformações sobre essas percepções. Essa inteligência também envolve a sensibilidade à cor, linha, forma, configuração e espaço, e às relações existentes entre esses elementos. É possível visualizar essa inteligência em motoristas, escultores, pintores, jogadores e atletas.

Grande, pequeno, alto, baixo, perto e longe são conceitos que se arremetem a noções de como os indivíduos percebemos objetos, bem como se situam no espaço e de perceberem o próprio espaço. Assim, Gardner (2011) afirma que, essa inteligência está relacionada com a capacidade mental que os indivíduos desenvolvem para formar imagens visuais ou táteis, bem como operá-las.

Por exemplo, geralmente, a imagem tátil é desenvolvida pelos cegos ao tatearem os objetos enquanto a percepção do mundo no plano *visuoespacial* auxilia na realização de transformações. Então, essa inteligência possibilita a compreensão do espaço e da orientação integral dos limites físicos do espaço e, também, do tempo (GARDNER, 2011).

Nesse sentido, Gardner (2011) destaca que a inteligência espacial é a capacidade de os indivíduos perceberem o mundo visual com precisão, para realizar transformações e modificações nas percepções iniciais e, assim, recriar aspectos da experiência visual, mesmo na ausência de estímulos físicos relevantes. Porém, é importante ressaltar que a inteligência espacial também pode se desenvolver em indivíduos cegos que não têm acesso direto ao mundo visual.

Essas habilidades espaciais são essenciais para auxiliar os indivíduos na compressão do mundo que os cerca, podendo ser utilizadas em arenas diferentes, como, por exemplo, o desenvolvimento de orientação em locais diversos (ROSA, 2010). Então, justamente pelo alcance extenso das capacidades de observar e analisar o espaço, torna-se possível uma melhor

familiaridade dos indivíduos com as situações-problema que envolvam o exercício de inteligência espacial, que pode reforçar a importância da conexão entre a realidade e as pessoas no processo de ensino e aprendizagem (GARDNER, 2011).

Essa inteligência é desenvolvida nos arquitetos, motoristas de táxi, marinheiros, decoradores, cirurgiões plásticos, artistas gráficos, artes visuais, escultores, criadores de mapas, navegantes e engenheiros.

1.1.5. Inteligência Cinestésica-Corporal

De acordo com Gardner (2011), as Olimpíadas da Era Moderna percorrem a história da humanidade desde a Grécia antiga, sendo verdadeiros festivais que cultuam os atletas que sempre impressionam pelas habilidades físicas de realizar proezas atléticas, bem como por sua capacidade de explorar ao máximo os limites de seus corpos.

Assim, essa inteligência está relacionada ao conhecimento do corpo e aos seus movimentos físicos, que se traduzem na capacidade de expressar ideias e sentimentos, bem como na facilidade da utilização das mãos para produzir ou transformar materiais e objetos. A prática esportiva e a dança podem ser consideradas como linguagens corporais com habilidades que expressam as emoções dos indivíduos (GARDNER, 2011).

Em um primeiro momento é possível pensar o movimento como algo automático, sem a necessidade de qualquer capacidade cognitiva para o seu desenvolvimento, no entanto, para esse tipo de inteligência, existe a necessidade de aprendermos a fazê-lo até que se torne algo espontâneo.

Porém, quando realizamos atividades que requerem movimentos um pouco mais sofisticados, como andar em um chão escorregadio, evitar obstáculos em um trajeto, tocar um instrumento, mímica, dançar, lutar, nossos movimentos devem passar por toda uma rede de abstração e controle de nosso corpo, que é denominado de inteligência cinestésica-corporal. Esse tipo de inteligência está presente nos atletas, atores, cirurgiões, dançarinos, mecânicos, artesãos e outros profissionais de orientação técnica, que utilizam potencialmente o corpo para resolverem problemas ou fabricar produtos.

Por conseguinte, saber utilizar o corpo para realizar uma ação específica pode ser extremamente difícil sem o devido preparo, pois o tipo de atividade e as partes corporais que serão utilizadas variam de ação para ação, como, por exemplo, um levantador de peso não teria o mesmo desempenho que um maratonista em uma corrida. Então, uma das questões fundamentais para que os atletas possam desempenhar plenamente a sua função reside em sua preparação, que envolve, principalmente, uma *programação* de seus comportamentos para a

realização de uma determinada atividade (GARDNER, 2011).

Por exemplo, para Gardner (2011), um nadador profissional deve saber, não somente como nadar mais rápido que os demais competidores, mas também uma série de técnicas de respiração e movimentação, que melhorem seu desempenho, para que com a prática, essas técnicas se tornem naturais para quanto respirarem. Outro exemplo está relacionado com os mímicos, que transformam os seus corpos em seus desempenhos.

Contudo, esses profissionais utilizam de maneira particularmente impressionante as ações e as capacidades associadas a uma inteligência corporal altamente evoluída. Assim, essas habilidades são relevantes nas práticas dos indivíduos que têm alto grau de habilidade em traduzir as suas intenções em ações por meio do desempenho de seus corpos (GARDNER, 2011). Essa inteligência é desenvolvida nos artistas, atores, escultores, mecânicos, mímicos, atletas e dançarinos.

1.1.6. Inteligências Pessoais (Inter e Intra)

Por meio do contraste de duas linhas de pensamento dadas por dois pesquisadores da área da psicologia, Sigmund Freud e William James, Gardner (2011) desenvolve a noção de inteligências pessoais que são desenvolvidas através das interações que desenvolvemos no decorrer de nossa existência.

Por exemplo, para Freud, essa jornada de interações estava relacionada com o autoconhecimento, pois é uma condição inseparável para a saúde mental e para o desenvolvimento dos indivíduos enquanto James percebia que as nossas relações, através do autoconhecimento, tinham a finalidade de promover o funcionamento de uma ampla comunidade da qual os indivíduos participam.

Basicamente, esse tipo de inteligência está relacionado com a maneira como entendemos os nossos sentimentos, as nossas sensações, os nossos pensamentos e, também, os de outras pessoas. Essa inteligência inclui a sensibilidade, as expressões faciais, a voz e os gestos; a capacidade de discriminar muitos tipos diferentes de sinais inter e intrapessoais; e a capacidade de responder a esses sinais de uma maneira efetiva e pragmática.

Por conseguinte, essas inteligências envolvem as relações pessoais, como, por exemplo, os relacionamentos com outros indivíduos. Assim, Gardner (2011) descreveu essas inteligências a partir de comparações entre dois grandes estudiosos da área: o médico neurologista e psiquiatra austríaco Sigmund Freud (1856-1939) e o filósofo e psicólogo americano William James (1842-1910).

Enquanto Freud defendia uma linha de pensamento na qual a chave para a saúde mental

residia no autoconhecimento, delineando a importância da inteligência intrapessoal; James destacava que, tão importante quanto, ou até mais relevante para a saúde mental está relacionada com a maneira como os indivíduos se relacionam com as pessoas que os cercam, desenvolvendo a noção de inteligência interpessoal (GARDNER, 2011).

Nesse sentido, Gardner (2011) argumenta que, independentemente de qual dessas teorias deve ser considerada com um valor supremo, as inteligências pessoais auxiliam os indivíduos em sua evolução e amadurecimento no decorrer de suas vidas. A seguir, descreve-se brevemente a inteligência intrapessoal e interpessoal.

1.1.6.1. Inteligência Intrapessoal

Para Gardner (2011), essa inteligência é a capacidade de os indivíduos conhecerem, com auto-reflexão, a própria identidade e o seu interior, bem como as realidades espirituais. Esses indivíduos desenvolvem uma intuição avançada com um conhecimento intensificando das respostas a serem obtidas para as situações-problemas enfrentadas no cotidiano.

A inteligência intrapessoal também está relacionada à autoestima e à compreensão plena de seu interior, assim como à capacidade de discernir e discriminar as próprias emoções, sendo expressa pelo autoconhecimento (GARDNER, 2011). Essa inteligência é desenvolvida nos filósofos, conselheiros espirituais, teólogos, psicólogos e pesquisadores.

1.1.6.2. Inteligência Interpessoal

Conforme Gardner (2011), a inteligência interpessoal é a capacidade de os indivíduos se comunicarem verbal e não verbalmente por meio do reconhecimento das intenções e emoções dos outros. Essa inteligência está relacionada com a habilidade de se trabalhar em grupo, estando associada à empatia, à relação com os outros e à sua plena descoberta. É a capacidade de os indivíduos compreenderem os sentimentos dos outros. Essa inteligência é desenvolvida nos terapeutas, psicoterapeutas, líderes religiosos, professores e políticos.

Finalizando esse tópico sobre as inteligências múltiplas, Gardner (2011) ressalta que os indivíduos desenvolvem determinadas habilidades básicas em todas as suas inteligências. Contudo, o desenvolvimento de cada inteligência é determinado por fatores genéticos e neurobiológicos e, também, por condições ambientais.

Nesse contexto, cada uma dessas inteligências tem sua própria forma de pensamento e/ou de processamento de informações, além de um sistema simbólico que propicia o contato entre aspectos os básicos da cognição e a variedade de papéis e funções sociais e culturais.

Desse modo, o desenvolvimento de alguns talentos somente ocorre porque são

valorizados pelo ambiente sociocultural. Entretanto, é importante ressaltar que cada cultura valoriza determinados talentos e/ou inteligências que são dominados por vários indivíduos e, posteriormente, são transmitidas para as gerações seguintes.

Por conseguinte, é importante valorizar os demais tipos de inteligência, não só no ambiente escolar, mas, também, em toda sociedade. Assim, Pinheiro (2017) argumenta que, ao mesmo tempo em que esses padrões buscam trazer uma uniformidade para a população, ressalta-se a importância dos relacionamentos e do reconhecimento da importância da infraestrutura para os indivíduos com deficiências, pois visam, de certo modo, o desenvolvimento de condições básicas de cidadania.

1.1.7. Inclusão de Alunos com TDA

De acordo com o contexto descrito, é importante que haja uma conscientização sobre a exclusão dos indivíduos considerados *fora do padrão* e que tentam se adequar às normativas impostas pela sociedade e também pelo sistema educacional (PINHEIRO, 2017).

Por exemplo, a *Declaração de Salamanca* (UNESCO, 1994) destacou que uma importante contribuição das escolas e de seus profissionais para a educação está relacionada com a provisão de métodos e conteúdos curriculares que visam o atendimento às necessidades individuais dos alunos.

Similarmente, para a *Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais* (MINAS GERAIS, 2014), na Educação Inclusiva, todos os indivíduos:

(...) têm o direito de acesso ao conhecimento sem nenhuma forma de discriminação. Tem como objetivo reverter a realidade histórica do país marcada pela desigualdade e exclusão. A política educacional inclusiva da rede pública estadual de educação é orientada pelo reconhecimento deste direito, respeito à individualidade e valorização da diversidade (p. 7).

Conforme essa asserção, quando se discute sobre o processo de ensino e aprendizagem, a problemática referente ao processo de *inclusão-exclusão* parece ser mais grave do que aparenta (MINAS GERAIS, 2014). Nesse direcionamento, para um melhor entendimento dessa problemática, utilizarei o exercício imaginativo a seguir.

Por exemplo, como um professor deve proceder se tem um aluno Surdo que se comunica fluentemente por meio da Língua Portuguesa e da língua brasileira de sinais enquanto outro se comunica com fluência apenas por meio da LIBRAS? Como garantir que esse aluno esteja aprendendo o conteúdo matemático?

Contudo, mesmo que esse aluno tenha o acompanhamento de um(a) intérprete, que lhe é garantido por lei, esse profissional é considerado como um veículo para transmitir-lhe a mensagem e, portanto, não há garantias sobre o desenvolvimento de suas aprendizagens. No

entanto, em casos mais excludentes, pode ocorrer de não haver um intérprete e os professores não estarem ou se sentirem despreparados para explicarem os conteúdos matemáticos para esse aluno especificamente (PINHEIRO, 2017).

Semelhantemente, podemos mencionar uma reportagem dada por Polliana Milan para o site do jornal *Gazeta do Povo*, em 2009, na qual o aluno Surdo Caio Ferreira Lúcio Cascaes, na época com 28 anos, comenta sobre a sua desistência do *Curso de Tecnologia de Sistemas para Internet*, da *Universidade Federal Tecnológica do Paraná*, pois não tinha a sua disponibilidade um interprete em Libras que o acompanhasse, mesmo tendo que processar judicialmente a universidade sobre esse assunto, não conseguiu esse direito. Esse aluno alegava que não entendia o do conteúdo das disciplinas do curso apesar de possuir e ler todos livros sugeridos pelos professores.

Esse exemplo reflete bem as dificuldades enfrentadas não somente pelos alunos Surdos, mas por quaisquer alunos com deficiências. Nesse direcionamento, Pinheiro (2017) argumenta que a educação oferecida para os Surdos se diversifica de acordo com a concepção de cada cultura, podendo variar de serem considerados como seres divinos no Egito antigo ou como pessoas amaldiçoadas sem pensamento na Grécia de Aristóteles. Esse breve panorama histórico possibilitou o desenvolvimento de uma percepção mais ampla do caráter da exclusão.

A questão principal é que devemos garantir que esses alunos interajam de forma efetiva não só com os seus professores, mas com todos os seus colegas de sala de aula, bem como aprendendo os conteúdos apresentados. No entanto, para que esse aprendizado ocorra, os alunos com deficiências devem ser incluídos numa sala de aula *normal*?

Nesse contexto, para respondermos esses questionamentos podemos recorrer à *Declaração de Salamanca* (UNESCO, 1994), que é uma resolução da *Organização das Nações Unidas (ONU)* que visa o desenvolvimento de princípios, políticas e práticas educacionais a serem adotadas em relação aos alunos com deficiências.

Por exemplo, na seção de *Enquadramento de Ação* dessa relação é mencionado que uma escola inclusiva deve, sempre que possível, possibilitar o aprendizado conjunto dos alunos, bem como facilitar a inserção de alunos com deficiências em uma escola especificamente para esse tipo de alunos.

Nesse caso, as necessidades pedagógicas e sociais desses alunos não poderiam ser atendidas em uma escola tradicional (UNESCO, 1994). Nesse direcionamento, o:

(...) princípio fundamental das escolas inclusivas consiste em todos os alunos aprenderem juntos, sempre que possível, independentemente das dificuldades e das diferenças que apresentam. Estas escolas devem reconhecer e satisfazer as necessidades diversas dos seus alunos, adaptando-se aos vários estilos e ritmos de aprendizagem (UNESCO, 1994, p. 11).

De modo semelhante, a:

(...) colocação de crianças em escolas especiais - ou em aulas ou seções especiais dentro duma escola, de forma permanente – deve considerar-se como medida excepcional, indicada para aqueles casos em que fique claramente demonstrado que a educação nas aulas regulares é incapaz de satisfazer as necessidades pedagógicas e sociais do aluno (UNESCO, 1994, p. 12)

Portanto, pode-se estabelecer a inclusão de alunos com deficiências no sistema escolar como uma maneira para garantir que essa parcela da população discente participe ativamente de seu processo de ensino e aprendizagem, que deve ser adaptado à sua realidade para propiciar o desenvolvimento de seu conhecimento matemático (PINHEIRO, 2017).

Ressalta-se que há investigações com relação à inclusão de alunos com deficiências no sistema escolar, como, por exemplo, os estudos conduzidos por Lima (2003), Duarte (2004), Sanchez (2005) e Pinheiro (2017). Contudo, as pesquisas que discutem a inclusão de alunos com dificuldades de atenção, com ou sem hiperatividade, no sistema escolar ainda são escassas. Sendo assim, é importante discutir o caso de alunos com *Transtorno de Déficit de Atenção (TDA)*, que se enquadram como alunos com deficiências, e, portanto, devemos garantir a sua inclusão no espaço das salas de aula.

1.2. ENTENDENDO ALUNOS COM TDA

De acordo com a *Associação Brasileira de Déficit de Atenção (ABDA)*, podemos descrever o *Transtorno de Déficit de Atenção (TDA)* como um transtorno neurobiológico, de causas genéticas, que aparece na infância e frequentemente acompanha o indivíduo por toda a sua vida (ABDA, 2019), que atinge de 3% a 5% da população infantil.

Esse transtorno tem como principais sintomas certos traços fundamentais do comportamento TDA que são mais intensos e perceptíveis se comparados com a maioria dos indivíduos, como, por exemplo, afirmado por Silva, (2014) que o:

(...) comportamento TDA nasce do que se chama trio de base alterada. É com base nesse trio de sintomas – formado por alterações da atenção, da impulsividade e da velocidade da atividade física e mental - que se desvendará todo o universo TDA, o qual, muitas vezes, oscila entre a plenitude criativa e a exaustão de um cérebro que não para nunca (p. 23).

Ainda, seguindo as ideias de Silva (2014), pode-se estabelecer os componentes dessa tríade como:

- a) *Desatenção*: talvez não seja o melhor termo para descrever o comportamento de indivíduos com TDA, pois de acordo com a psiquiatra, professora e escritora Ana Beatriz Barbosa Silva, no livro *Mentes Inquietas*, seria mais adequado descrever

esse traço como uma *instabilidade de atenção*, podendo variar de episódios onde uma quantidade mínima de estímulos externos pode gerar episódios onde haja a falta ou o excesso de atenção.

- b) *Impulsividade*: todos temos impulsos provocados pela nossa mente e pelo nosso corpo que reagem e interpretam o mundo que nos rodeia. Contudo, no final, somos nós quem decidimos sobre as providências a serem tomadas com esses impulsos, ou seja, podemos segui-los ou não é uma questão de decisão e saber controlá-los, não deixando que nos controlem, sendo este um sinal de amadurecimento.
- c) *Hiperatividade*: de todos os traços apresentados anteriormente, talvez, a hiperatividade seja o mais fácil de ser observado nos indivíduos com TDAH, principalmente, em sua manifestação física. Por exemplo, ao se observar as crianças brincando, elas parecem ter uma fonte infindável de energia que as impedem de ficar parada. Essa descrição é uma demonstração do entendimento da hiperatividade. Essa sobrecarga energética pode tanto se manifestar fisicamente quanto mentalmente. Nesse sentido, a mente dos indivíduos constantemente formula ideias de maneira descontrolada, exemplificando como a hiperatividade pode ser identificada.

Baseando-se na classificação norte-americana de diagnóstico de TDA conforme mencionado por Silva (2014), todos esses traços estão presentes nos alunos com TDA, de diversas maneiras e proporções, denotando. Assim, os tipos de *TDA* são: *predominantemente desatento*, *predominantemente hiperativo-impulsivo* e *combinado*, sendo esse último o mais popularmente conhecido como *Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)*.

Antes de tudo, deve-se ressaltar que, de acordo com Silva (2014), todos os traços apresentados são características que todos nós carregamos em diversas doses. Por exemplo, as crianças com TDA são casos onde esses traços saíram do padrão com o qual estamos acostumados.

Sendo assim, esses indivíduos, que estão *fora do molde* desejado pela sociedade, têm de se adequar às normas e aos padrões com os quais não se encaixam. Essas características têm um potencial grande de tornar a vida dessas pessoas mais difícil do que deveria ser, podendo levar ao desenvolvimento de ansiedade, depressão e maior propensão ao uso de drogas (SILVA 2014).

Essas dificuldades pelas quais as crianças com TDA se defrontam em seu cotidiano, têm um impacto muito forte em suas vidas seja dentro ou fora da escola. Por esse motivo deve-se considerar como uma garantia para a *inclusão* desses alunos em sala de aula, podendo, assim,

atender as suas necessidades específicas de ensino, como defendido pela *Declaração de Salamanca* (UNESCO, 1994).

Esse contexto pode possibilitar o desenvolvimento do potencial da *Etnomatemática* como uma ação pedagógica.

1.3. O QUE É ETNOMATEMÁTICA?

A *Etnomatemática* é uma ramificação da *Educação Matemática*, sendo que essa última tem como fundamentos e princípios possibilitar e aprimorar o processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Nesse contexto, a *Etnomatemática* pode ser considerada como um subcampo da *Educação Matemática* que visa o “desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas dos alunos, por meio do estudo de ideias, procedimentos e práticas que são extraídas do seu próprio contexto cultural” (ROSA; OREY, 2017, p. 9).

Para Rosa e Orey (2006), essa abordagem da *Etnomatemática* busca respeitar e valorizar o contexto sociocultural no qual os alunos estão inseridos, pois a sua ação pedagógica pode influenciar o aprendizado matemático humanizado e contextualizado. Por exemplo, a existência dessa relação entre a cultura e a Matemática e a disparidade entre o saber matemático *acadêmico* e *popular* são aspectos importantes dessa ação pedagógica.

Ressalta-se que o saber matemático popular é aquele utilizado no cotidiano, como, por exemplo, verificar o troco de uma compra e calcular quantos quilos de carne o dinheiro que temos na carteira pode comprar.

Nesse contexto, o saber matemático acadêmico é utilizado nas escolas ou nas instituições de ensino em geral, onde é comum ouvir a frase “nunca vou usar isso na minha vida”. Contudo, para Rosa (2010), não podemos afirmar categoricamente que essa última frase seja necessariamente verdadeira ou falsa, mas é fato que muitos indivíduos não têm contato com a Matemática como está apresentada na sala de aula.

Esse fato também foi evidenciado nos resultados obtidos na pesquisa conduzida por Bandeira (2004) com os membros de uma comunidade de horticultores do Rio Grande do Norte. Por exemplo, Rosa e Orey (2017) afirmam que:

Nesse estudo, desvendaram-se alguns conhecimentos matemáticos específicos que foram desenvolvidos pelos membros daquele grupo cultural que, muitas vezes, estavam em códigos diferentes daqueles estudados na matemática acadêmica (p. 29).

Por exemplo, o livro intitulado: *Influências Etnomatemáticas em Salas de Aula: Caminhando para a Ação Pedagógica*, escrito por Milton Rosa e Daniel Clark Orey, em 2017,

destaca a dualidade existente entre os saberes locais e acadêmicos. Nesse sentido, Rosa e Orey (2017) também mostram evidências que contrapõem o pressuposto de que a Matemática ensinada nas escolas é um conhecimento universal e aculturado.

Assim, a Matemática acadêmica pode então ser considerada então como um *tipo de matemática*, bem como o conhecimento matemático popular, que é criado, desenvolvido e acumulado em contextos culturais específicos. Por conseguinte, Rosa (2010) afirma que um dos principais objetivos da Etnomatemática é reconhecer como os diversos tipos de Matemáticas podem colaborar para o desenvolvimento mútuo do conhecimento matemático, pois valoriza e legitima os saberes diferentes.

Desse modo, é necessário que o saber matemático popular interaja com o conhecimento acadêmico, de uma maneira mútua, para que possa contribuir para a construção de novos conhecimentos, pois como defendido por Freire (2019), no livro intitulado de *Pedagogia do Oprimido*, é importante ressaltar que: “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (p. 95).

Para Rosa (2010), essa ação pedagógica tem o potencial de facilitar a comunicação entre os professores e os alunos entre os alunos, bem como reconhecer o contexto sociocultural no qual os alunos estão inseridos, pois tem como objetivo possibilitar que o processo de ensino e aprendizagem ocorra de uma maneira natural, onde os alunos e os professores possam aprender de um modo conjunto, interativo e colaborativo.

Tendo em vista que os alunos com TDA possuem a característica marcante da instabilidade de atenção que, conjuntamente, com a hiperatividade e a impulsividade aumentam a sua dificuldade em se adaptar ao modelo de aula tradicional de ensino, existindo a necessidade do oferecimento de aulas que explorem a criatividade e sejam menos repetitivas para que possam despertar o interesse dos alunos TDA (SILVA, 2014).

Esse tipo de aula impossibilita que o desenvolvimento da criatividade dos alunos seja sufocado para a ascensão de um processo metódico de memorização conhecido como *educação bancária* (FREIRE, 2019). Sendo assim, Rosa (2010) argumenta que é possível que através da Etnomatemática possamos explorar o potencial criativo dos alunos com TDA, pois esse programa busca valorizar a sua bagagem cultural, bem como valorizar as ideias, os procedimentos e as práticas matemáticas que façam parte de seu cotidiano.

As características aqui descritas possibilitam, não só podem possibilitar um maior interesse dos alunos, como também pode propicia que as habilidades e as competências matemáticas sejam desenvolvidas como parte de seu dia a dia, visando assim o seu aprendizado matemático (PINHEIRO, 2017).

Também, é possível que justamente por meio da Etnomatemática, possamos explorar o potencial de alunos TDA, uma vez que, como afirmado por Silva (2014), o funcionamento de uma mente TDA propicia o desenvolvimento da criatividade, contudo, nem todos podem ser considerados como criadores, uma vez que para criar algo é necessária a ordenação de ideias com a intenção de se chegar a um fim, ordem que, muitas vezes, é frustrada pela alta reatividade dos alunos aos estímulos externos.

Nesse sentido, apoiado pela ideia de inteligências múltiplas de Gardner (2011), se os alunos conseguirem desenvolver, principalmente, as inteligências lógico-matemática e espacial, que são um dos focos principais dos professores de Matemática, por meio da elaboração de atividades que estimulem também o desenvolvimento das inteligências cinestésica-corporal e pessoais, talvez, seja possível que esses profissionais consigam direcionar a inquietude e energia dos alunos TDA para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos em sala de aula.

Por exemplo, os resultados do estudo conduzido por Albanese e Perales (2014) mostram que os conteúdos geométricos podem ser explorados quando os alunos estudam um signo cultural, como, por exemplo, a dança folclórica argentina denominada de *Chacarera*. Desse modo, as atividades matemáticas relacionadas com a localização, a medição e a classificação, que são observadas pelos alunos durante a realização dessa dança, possibilitam a utilização de conceito matemáticos, como, por exemplo, de medidas e geometria plana para que possam descrever os passos da dança, direcionando-os para situações de aprendizagem formativas que os auxiliam no aprofundamento de conceitos geométricos com a utilização da inteligência cinestésica-corporal.

A justificativa de olhar para esses tipos *inusitados* de inteligências na matemática com um *olhar* etnomatemático com a elaboração de mais interativas e que propiciem a socialização e movimentação do aluno, estaremos propiciando a ele que construa os conteúdos com os demais alunos de forma bem mais próxima da realidade que ele vive, e justamente essa proximidade do “viver” com o “aprender” é que nos abre a porta de entrada para Etnomatemática.

Nesse sentido, Rosa (2010) argumenta que, numa perspectiva etnomatemática, é importante ressaltar que todos os alunos são oriundos de uma sociedade multicultural, com várias possibilidades, como, por exemplo, a diversidade familiar, de culturas, de raças e de línguas. Então, torna-se necessária a prática de inclusão para evitarmos o oferecimento de um ensino elitista, autoritário e positivista, respeitando a identidade cultural e a experiência social do corpo discente.

Finalizando, após a discussão das bases teóricas que nortearam o desenvolvimento dessa pesquisa, apesento, no próximo capítulo, os aspectos metodológicos que foram utilizados para a análise dos dados coletados, bem como para a interpretação dos resultados obtidos nesse estudo.

CAPÍTULO II

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os artigos teóricos, de revisão de literatura ou de revisão bibliográfica, bem como outras categorias de artigos científicos, são considerados como uma metodologia de pesquisa que utilizam fontes de informações bibliográficas, eletrônicas, digitais ou virtuais para a obtenção de resultados de pesquisas de outros autores, com o objetivo de fundamentar teoricamente uma determinada problemática.

2.1. TIPOS DE ESTUDO

O desenvolvimento desta pesquisa foi realizado conforme os preceitos de um estudo teórico/exploratório por meio de uma pesquisa teórica, com uma revisão de literatura que, de acordo com Gil (2008), é “desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos” (p. 50). Assim, essa pesquisa teórica/exploratória buscou proporcionar uma maior familiaridade com a problemática a ser estudada, pois tem como objetivo explicitá-la para buscar informações abrangentes que tem como objetiva compreender o fenômeno de um modo holístico (GIL, 2008).

É importante ressaltar que a pesquisa exploratória envolve o levantamento bibliográfico ou a condução de entrevistas com pesquisadores ou indivíduos experientes na problemática pesquisada (GIL, 2008). Contudo, nesse estudo, optei também para a condução de uma pesquisa teórica para uma melhor compreensão de sua problemática, que está relacionada em entender como a Etnomatemática e as inteligências múltiplas podem ser utilizadas para explorar o potencial criativo de alunos com TDA, visando o desenvolvimento de seu conhecimento matemático.

Assim, essa pesquisa teórica/exploratória fundamentou-se no estudo de fontes bibliográficas, cujo objetivo foi buscar as fundamentações teóricas para auxiliar na determinação da resposta para a questão de investigação. Essa técnica situou a problemática dessa pesquisa na literatura acadêmica, para então aprofundá-la por meio da utilização dos autores estudados para uma compreensão e explanação crítica e científica sobre as temáticas propostas nesse estudo.

Então, realizou-se um levantamento bibliográfico em artigos, livros, capítulos de livros, dissertações e teses, em português, inglês e espanhol, para selecionar os estudos que melhor se adequavam à problemática proposta nessa pesquisa. Desse modo, os dados foram obtidos a

partir de fontes escritas por meio de uma modalidade específica de documentos que foram as obras escritas, impressas em editoras, comercializadas em livrarias e classificadas em bibliotecas. Essas fontes também foram encontradas em formatos digitais, estando disponíveis em bibliotecas virtuais.

2.2. ETAPAS DA PESQUISA TEÓRICA/EXPLORATÓRIA

Nesse direcionamento, é importante ressaltar que a conceituação de Gil (2008) para o desenvolvimento de uma pesquisa teórica foi utilizada para a condução dessa investigação, pois se orientou conforme as etapas a seguir:

2.2.1. 1ª Etapa: Fontes

É aqui onde apontamos quais fontes foram utilizadas como fundamentação teórica para esta pesquisa, uma vez que têm como objetivo trazer respostas para os questionamentos levantados por meio de sua leitura. Nesse sentido, Gil (2008) afirma que diferentemente da leitura corriqueira, na pesquisa bibliográfica devemos nos basear em três fatores para a seleção de fontes para leitura:

- a) identificar as informações e dados constantes dos materiais.
- b) estabelecer relações entre essas informações, os dados e o problema proposto.
- c) analisar a consistência das informações e dos dados apresentados pelos autores.

Assim, por meio dessa estrutura, nos é aberto um caminho para que esta pesquisa possa ter uma base teórica bem fundamentada e, desse modo, evitar a disseminação de informações errôneas e/ou inidôneas.

2.2.2. 2ª Etapa: Coleta de Dados

Uma vez realizado o levantamento de fontes, devemos extrair os dados que serão úteis para o desenvolvimento desta pesquisa. Para a coleta dos dados das fontes utilizadas, Gil (2008) define alguns processos a serem realizados na leitura do material, como, por exemplo:

- a) **Leitura exploratória:** é a primeira etapa por meio da qual a ideia geral é extraída do material, não necessariamente utilizando de uma leitura completa da obra, pois provavelmente, nem todo o texto será utilizado.
- b) **Leitura seletiva:** é a etapa que, uma vez definidos os textos e foco a serem analisados, definem-se também as partes que realmente interessam por meio de uma leitura mais aprofundada dos textos selecionados.

- d) Leitura analítica: é onde é realizada a identificação, a ordenação e a síntese das ideias chave dos textos selecionados para a leitura aprofundada.
- e) Leitura interpretativa: é a fase final na qual se associam outros conhecimentos ao conteúdo das fontes, como se fosse uma versão amplificada da leitura analítica.

É importante ressaltar que Gil (2008) ainda recomenda a elaboração de fichas para a anotação dos elementos importantes extraídos de cada texto utilizado na fundamentação teórica.

2.2.3. 3ª Etapa: Análise dos Dados e Interpretação dos Resultados

Para essa etapa, deve-se estabelecer uma ordem lógica entre as informações obtidas, para que a sua significância seja interpretada no decorrer do desenvolvimento dessa pesquisa. Essa etapa é explicada por Gil (2008) da seguinte forma:

É comum pensar que logo após o adequado fichamento do material compulsado, parte-se para a redação do trabalho. Todavia, entre essas duas etapas situa-se a construção lógica do trabalho, que consiste na organização das ideias tendo em vista atender os objetivos ou testar as hipóteses de trabalho para que ele possa ser entendido como uma unidade dotada de sentido (p. 77).

Nesse sentido, Gil (2008) afirma que, em seguida, procede-se à *leitura interpretativa*, que nem sempre ocorre separadamente da leitura analítica. Na leitura interpretativa procura-se estabelecer uma relação entre o conteúdo das fontes pesquisadas e outros conhecimentos, o que significa conferir um alcance mais amplo aos resultados obtidos com a leitura analítica.

Essa abordagem tem por finalidade ordenar e resumir as informações contidas nas fontes, de forma que possibilitem a obtenção de respostas da pesquisa. Nessa leitura procede-se à identificação das ideias chaves do texto, à sua ordenação e finalmente à sua síntese.

2.2.4. 4ª Etapa: Discussão dos Resultados

Por fim, se deve discutir os resultados obtidos por meio das demais etapas, possibilitando que, através das informações que forem aprovadas mediante uma seleção minuciosa de significância para o texto, se possa iniciar a redação do texto.

Em concordância com Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é realizada a partir do levantamento de referências teóricas analisadas anteriormente e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como, por exemplo, os livros, os artigos científicos e as páginas de *websites*.

Nesse contexto, Fonseca (2002) argumenta que qualquer trabalho científico se inicia com uma pesquisa bibliográfica, que permite aos pesquisadores conhecerem o resultado de estudos que foram pesquisados sobre a problemática identificada em diversas áreas do conhecimento.

No entanto, Fonseca (2002) também ressalta que existem investigações científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, como é o caso desse estudo, que procuram referenciais teóricos publicados, pois tem como objetivo a coleta de informações ou conhecimentos prévios sobre a problemática a respeito do qual se procura uma determinada resposta para a questão de investigação.

De acordo com Gil (2008), a finalização do trabalho é realizada com a redação do texto que consiste na expressão literária do raciocínio desenvolvido durante a condução do trabalho. Com base na fundamentação teórica estudada, continuamos com a redação do relatório dessa pesquisa, mostrando e discutindo as conclusões obtidas com a realização da investigação proposta.

Finalizando a descrição dos procedimentos metodológicos adotados nesse estudo, ressalto que esta pesquisa apresentou, por meio da Etnomatemática, uma possibilidade de trabalhar com a diversidade, buscando também nas Inteligências Múltiplas o despertar das capacidades dos alunos com TDA, sendo que também buscou o entendimento de atividades lúdicas como possibilitadoras da aprendizagem a fim de proporcionar estímulos significativos para o seu desenvolvimento cognitivo, físico, cultural e social.

Desse modo, apresento a seguir, a análise dos dados e a interpretação dos resultados obtidos nesse estudo, que tiveram embasamento no estudo teórico/exploratório que fundamentou a problemática proposta para essa pesquisa.

CAPÍTULO III

ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Reavaliando e revisitando as ideias e noções discutidas nessa monografia, pode-se iniciar a consolidação de raciocínios relacionadas com as temáticas estudadas. Porém, para que esses construtos mentais sejam representados de uma maneira mais concreta, é necessário que um nível maior de profundidade informativa seja delineado.

Nesse sentido, é fundamental que essas ideias e noções estabelecidas previamente tenham um suporte teórico sobre o qual possam se apoiar, para que então cumpram o seu papel de alicerce para a argumentação que defende uma educação mais inclusiva para alunos TDA por meio da utilização do Programa Etnomatemática.

De início, têm-se como fundamento inerente, o entendimento sobre as bases teóricas relacionadas com o TDA/H, a Inclusão e o Programa Etnomatemática.

3.1. CARACTERÍSTICAS DE ALUNOS COM TDA

Com base, principalmente, no livro *Mentes Inquietas*, de Ana Beatriz Barbosa Silva, além de alguns artigos da *Associação Brasileira de Déficit de Atenção (ABDA)* como na *Cartilha ABDA (BEATRIZ & BOURBON)*, algumas informações interessantes, que auxiliem a constatação de forma diferenciada do espectro dos alunos TDA, pois:

Quando pensamos em TDA, não devemos raciocinar como se estivéssemos diante de um cérebro “defeituoso”. Devemos, sim, olhar sob um foco diferenciado, pois na verdade o cérebro do TDA apresenta um funcionamento bastante peculiar que acaba por lhe trazer um comportamento típico, capaz de ser responsável tanto por suas melhores características como suas maiores angústias e desacertos vitais (SILVA, 2014, p. 23).

Além disso, com essas leituras, é possível ter um entendimento melhor sobre características de um comportamento TDA, através da compreensão do trio *de base alterada*, e seus componentes descritos por SILVA (2014), que são:

Desatenção

Se por um lado o adulto e a criança TDAs têm profunda dificuldade em se concentrar em determinado assunto ou enfrentar situações obrigatórias, por outro podem se apresentar hiperconcentrados em diversos temas e atividades que lhe despertem interesse espontâneo ou paixão impulsiva (SILVA, 2014, p. 26).

Impulsividade

A mente de um TDA funciona como um receptor de alta sensibilidade que, ao captar um pequeno sinal, reage automaticamente, sem avaliar as características do objeto gerador do estímulo (SILVA, 2014, p. 28).

Hiperatividade

É muito fácil identificar a hiperatividade em TDA. Quando crianças, eles se mostram agitados, movendo-se sem parar na sala, em sua casa ou mesmo no *playground*. Por vezes chegam a andar aos pulos, como se seus passos fossem lentos demais para acompanhar a energia contida nos músculos. Em ambientes fechados, mexem em vários objetos ao mesmo tempo, derrubando grande parte deles no ímpeto de checa-los simultaneamente (SILVA, 2014, p. 31).

É importante ressaltar que “uma pessoa com comportamento TDA pode ou não apresentar hiperatividade física, mas jamais deixará de apresentar forte tendência a dispersão” (SILVA, 2014, p. 24). Contudo, com base nessas informações que propiciam um conhecimento aprofundado sobre os alunos TDA, é dada a oportunidade de livrar-se de certas amarras do preconceito, como quando:

É comum que pessoas interpretem a tendência a distração e a impulsividade de uma criança TDA como sinais de parca inteligência, ou que a considerem simplesmente tola (...) Como consequência da hiperatividade/impulsividade, a criança TDA faz primeiro e pensa depois. Reage irrefletidamente à maioria dos estímulos que se apresentam. Não porque seja mal-educada, imatura ou pouco dotada intelectualmente, e sim pelo fato de a área cerebral responsável pelo controle de impulsos e pela filtragem de estímulos (o córtex pré-frontal) na criança TDA não ser muito eficiente. (SILVA, 2014, p. 74).

E uma vez libertos dessas correntes de pensamento, é aberto um horizonte de possibilidades para os alunos TDA, uma vez que:

Esse comportamento diferenciado não tem nenhuma relação com déficit intelectual. Na verdade, com extrema frequência, a criança TDA é bastante inteligente e criativa. Pode aparentar imaturidade em comparação com crianças da mesma idade, no aspecto emocional e no comportamento manifesto, mas não em relação à capacidade cognitiva. Com o tratamento adequado, aquela criança aparentemente imatura equipara-se às demais (SILVA, 2014, p. 75).

Nesse direcionamento, é importante destacar que o:

(...) fato é que a criança TDA é constantemente inundada por estímulos que não consegue filtrar de maneira correta. A consequência mais evidente é que ela não consegue priorizar os seus afazeres - característica que, aliás, é levada adiante na vida adulta. É um tanto comum que tenha dificuldades em aprender ou memorizar, não porque não queira ou porque seja pouco capaz, mas sim porque não consegue sustentar a atenção e se manter concentrada por tempo suficiente e com a intensidade adequada (SILVA, 2014, p. 76).

Então, para que os alunos TDA possam realmente mostrar seu potencial, não somente para o desenvolvimento de matemática, mas qualquer área do conhecimento, se faz necessária

a utilização de uma ação pedagógica inclusiva, que possa libertá-los dos preconceitos e das amarras que dificultam e, muitas vezes, impedem o desenvolvimento de seu processo de ensino e aprendizagem em Matemático.

3.2. A EDUCAÇÃO LIBERTADORA DE PAULO FREIRE

Quando se comenta sobre a ideia de *liberdade*, deve-se lembrar das ideias transmitidas por Paulo Freire, em seu livro *Pedagogia do Oprimido*, onde, apesar dos ideais políticos propostos nessa obra, não serem o foco dessa monografia, permite uma visão interessante sobre a educação e o seu potencial de *inclusão*.

Assim, Freire (2019) destaca ao longo de sua obra sobre a existência da dinâmica *opressor versus oprimido* e como esse posicionamento afeta negativamente, não só oprimidos como também os opressores, uma vez que essa mecânica está extremamente atrelada a um processo de *desumanização*, pois a:

(...) desumanização, que não se verifica apenas nos que tem sua humanidade roubada, mas ainda que de forma diferente, nos que roubam, é a distorção da vocação do *ser mais*. É a distorção possível na história, mas não vocação histórica. Na verdade, se admitíssemos que a desumanização é a vocação histórica dos homens, nada mais teríamos que fazer, a não ser adotar uma atitude cínica ou de total desespero. A luta pela humanização, pelo trabalho livre, pela desalienação, pela afirmação dos homens como pessoas, como “seres para si”, não teria significação. Esta somente é possível porque a desumanização, mesmo que um fato concreto na história, não é, porém, *destino dado*, mas resultante de uma “ordem” injusta que gera a violência dos opressores e está, o *ser menos* (FREIRE, 2019, p. 40-41).

Nesse sentido, é importante estabelecer um vínculo entre as relações de poder opressoras e as relações entre *professores e alunos* porque:

Quanto mais analisamos as relações educador-educandos, na escola, em qualquer de seus níveis (ou fora dela), parece que mais nos podemos convencer de que estas relações apresentam um caráter especial e marcante – o de serem relações fundamentalmente *narradoras, dissertadoras* (FREIRE, 2019, p. 79).

Então, seguindo essas *ideias jogadas aos holofotes*, fica claro sobre como existe a necessidade de se repensar a dinâmica entre *educadores e educandos*. Porque, estando essa dinâmica fundamentada, principalmente, nos ideais de uma pedagogia opressora, existe pouco espaço, senão nenhum, para a inclusão de alunos com deficiências em salas de aula, criando, obviamente, um cenário de exclusão para os alunos TDA.

Nesse contexto, Barkley (2008) afirma que, em virtude das dificuldades que apresentam, é comum que os alunos com TDA tenham uma baixa autoestima, que provoca o desânimo e a desmotivação nas aulas, resultando, muitas vezes, na reprovação e no abandono

escolar. Contudo, para Silva (2014), esses alunos apresentam potencialidades que, se valorizadas, incentivadas e trabalhadas pelos professores podem modificar esse quadro desanimador, resultando em seu sucesso escolar, profissional e social. Entretanto, é necessário investir em ações pedagógicas que possibilitem a inclusão desses alunos para o atendimento de suas necessidades educacionais.

Nesse direcionamento, para Minetto (2008), existe a necessidade da formalização de um documento norteador de ações para o desenvolvimento de um currículo inclusivo, que visa atender à diversidade para garantindo a igualdade de oportunidades e a minimização das relações de poder existentes nas escolas. Assim, as “adaptações curriculares requerem um conjunto de recursos e forças que podem fazer a diferença tanto para o aluno quanto para o professor, minimizando as dificuldades e organizando as ações para que a inclusão não seja um devaneio otimista” (p. 80).

Portanto, para que essas relações de poder se tornem cada vez mais *humanas*, existe a necessidade de que seja oportunizado, para os alunos, o desenvolvimento de uma metodologia mais inclusiva, uma vez que a:

(...) nossa preocupação, neste trabalho, é apenas apresentar alguns aspectos do que nos parece constituir o que vimos chamando de pedagogia do oprimido: aquela que tem de ser forjada *com* ele e não *para* ele, enquanto homens ou povos, na luta incessante de recuperação de sua humanidade. Pedagogia que faça da opressão e de suas causas objeto da reflexão dos oprimidos, de que resultará o seu engajamento necessário na luta por sua libertação, em que esta pedagogia se fará e refará (FREIRE, 2019, p. 43).

No contexto educacional, essa crítica é apoiada por Freire (2019) ao comentar que:

Na visão “bancária” da educação, o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. Doação que se funda numa das manifestações instrumentais da ideologia da opressão - absolutização da ignorância, que constitui o que chamamos de alienação da ignorância, segundo a qual esta se encontra sempre no outro. O educador, que aliena a ignorância, se mantém em posições fixas, invariáveis. Será sempre ele o que sabe, enquanto os educandos serão sempre os que não sabem. A rigidez desta posição nega a educação e o conhecimento como processos de busca (FREIRE, 2019, p. 81).

Contudo, é importante destacar que essa *visão bancária* possui um grande fator contraditório, que está relacionado com o aspecto de:

Falar da realidade como algo parado, estático, compartimentado e bem-comportado, quando não falar ou dissertar sobre algo completamente alheio à experiência existencial dos educandos, vem sendo, realmente, a suprema inquietação desta educação. A sua irrefreada ânsia. Nela, o educador aparece como seu indiscutível agente, como seu real sujeito, cuja tarefa indeclinável é “encher” os educandos dos conteúdos de sua narração. Conteúdos que são retalhos da sua realidade desconectados da totalidade em que se engendram e em cuja visão ganhariam significação. A palavra, nestas dissertações, se esvazia da

dimensão concreta que devia ter ou se transforma em palavra oca, em verbosidade alienada e alienante. Daí que seja mais o som que significação e, assim, melhor seria não dizê-la (FREIRE, 2019, p. 79-80).

Dessa maneira, essa contradição do *modelo bancário* de educação evidencia as suas falhas estruturais e se manifesta na falta de êxito do aprendizado dos alunos, revelando, assim, que esse lapso nem sempre é por uma lacuna de esforço próprio dos alunos, mas pela apatia do sistema em se mover para alcançar os alunos.

Nesse sentido, também é possível constatar essa problemática com os alunos TDA quando a “criança TDA, com ou sem hiperatividade, agora precisa se ajustar às regras e à estrutura de uma educação continuada, em que há cobrança de desempenho. Muitas vezes experimentará dificuldades em se adequar a rotinas tão esquematizadas” (SILVA, 2014, p. 80).

De acordo com Silva (2014), é importante que as pessoas possuam deveres e cobranças, mas o que está ao alcance de cada uma delas varia de indivíduo para indivíduo. Entretanto, essa abordagem mostra que é desleal o nível de desafio para determinadas pessoas que permanecem com esse nível de foco. Então, existe a necessidade de destacar que o:

(...) TDA varia grandemente em intensidade, nas características e na forma como se manifesta. Pode-se dizer em tom de brincadeira que existe desde “TDAzinho” até um “TDAção”. O fato é que muitas pessoas não preenchem os critérios diagnósticos para um TDA, mas apresentam, inequivocamente, alguns de seus sintomas. Em outros casos, elas podem ter vários sintomas, porém com intensidade e frequência insuficientes para caracterizar um caso clássico de TDA (SILVA, 2014, p. 41).

Em concordância com esse contexto, ressalta-se que:

Sabemos que não existe uma solução simples ou mágica no trato com alunos TDAs e que tudo requer tempo, dedicação e persistência. Mas, sem sombra de dúvida, o empenho dos pais e dos implicados no bem-estar dos pequenos depende, e muito, do banco escolar. Esses fatores, em conjunto, determinarão o futuro dessas crianças e carimbarão os passaportes delas rumo a uma vida menos caótica e mais feliz (SILVA, 2014, p. 93).

Esse contexto mostra a prioridade em manter-se constantemente focado para auxiliar os TDA, podendo, no entanto, ser extremamente desgastante, pois “muitos TDAs descrevem períodos de profundo cansaço mental e, às vezes, físico. Alguns usam a expressão “cansaço na alma” para descrever seu estado após realização de tarefas nas quais se forçaram a permanecer concentrados por obrigação” (SILVA, 2014, p. 25).

Portanto, existe a necessidade da reformulação do modelo de aula clássico ou tradicional para o desenvolvimento de ações pedagógicas que auxiliam os alunos pertencentes aos grupos minoritários, como, por exemplo, os TDA, a manterem-se focados, mas também que participem ativamente do processo de construção de seu conhecimento matemático. De

acordo com Rosa (2010), essa abordagem pedagógica reafirma a urgência de as instituições escolares reverem as estratégias pedagógicas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de alunos pertencem aos grupos minoritários.

No entanto, Silva (2014) destaca sobre a importância de que essas ações estejam relacionadas com os esforços conjuntos de alunos, pais, escolas e sociedade para que possam auxiliar os alunos TDA na realização de suas atividades escolares. Desse modo, para que os professores possam lidar com alunos TDA em salas de aula, é necessário que:

3. Façam uma aliança com os pais, com encontros regulares. Isso evita que eles sejam chamados para reuniões somente em momentos de crise. O trabalho é sempre em equipe (SILVA, 2014, p. 91).
4. Mantenham contato com outros profissionais da escola e com médicos e/ou psicólogos que cuidem dessas crianças. Convide-os a visitar a escola para orientá-los no trato com seus pacientes TDAs. Assim, o trabalho feito na escola complementará o que é feito no consultório (SILVA, 2014, p. 91). (...)
18. Alternem métodos de ensino e evitem aulas repetitivas e monótonas. Aulas mais prazerosas, com doses de emoção e criatividade, despertam o interesse da criança TDA, facilitando o aprendizado. Na medida do possível, deixe o aluno ser seu ajudante (p. 92).

Nesse direcionamento, é importante justificar o repensar do processo de ensino e aprendizagem, bem como garantir que tanto os alunos TDA, quanto quaisquer outros alunos, com deficiências ou não, tenham, de acordo com Rosa (2010) o seu espaço em sala de aula garantido como um ambiente democrático de aprendizagem que possibilite o seu crescimento acadêmico, pessoal e social.

3.3. A PROPOSTA *QUESTIONADORA* DA ETNOMATEMÁTICA

Apesar de não ter sido pensada especificamente os alunos TDA, Freire (2019) discute sobre a noção de *educação problematizadora*, que pode ser de grande utilidade para o aprendizado dos alunos TDA, pois:

Ao contrário da “bancária”, a educação problematizadora, respondendo à essência do ser da consciência, que é sua *intencionalidade*, nega os comunicados e a existência da comunicação. Identifica-se com próprio da consciência que é sempre ser *consciência de*, não apenas quando se intenciona a objetos, mas também quando se volta sobre si mesma, no que Jaspers chama de *cisão*. *Cisão* em que a consciência é consciência de consciência. Neste sentido a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou transmitir “conhecimentos” e valores aos educandos, meros pacientes, “a maneira da educação “bancária” em que o objeto cognoscível, em que lugar de ser o término do ato cognoscente de um sujeito, é o mediatizador de sujeitos cognoscentes, educador, de um lado, educandos de outro, a educação problematizadora coloca, desde logo, a exigência da superação da contradição educador – educandos (FREIRE, 2019, p. 94).

Essa proposta, além de alterar o papel de observadores dos alunos possibilita-lhes que sejam agentes da produção de seu conhecimento. Assim, essa proposta também oportuniza aos professores aprenderem juntamente com os alunos, pois:

Desta maneira, o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os “argumentos de autoridade” já não valem. Em que, para ser-se, funcionalmente, autoridade, se necessita de *estar sendo com* as liberdades e não *contra* elas (FREIRE, 2019, p. 96).

Por conseguinte, tendo em vista as propostas educacionais de Freire (2019), surge a necessidade trazer essas ideias para a área da Educação Matemática para que se possa discutir teoricamente sobre maneiras diferenciadas que possibilitem o aprendizado de conteúdos matemáticos para alunos TDA.

Desse modo, no livro *Influências etnomatemáticas em salas de aula: caminhando para a ação pedagógica*, Rosa e Orey (2017) propõem a utilização da ação pedagógica do Programa Etnomatemática para possibilitar um processo de ensino e aprendizagem em Matemática que valorize as necessidades de alunos com deficiências, inclusive os TDA.

Nesse sentido, como mencionado anteriormente, a Etnomatemática pode ser considerada como um subcampo da Educação Matemática que tem como foco o:

(...) desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas dos alunos por meio do estudo de ideias, procedimentos e práticas que são extraídas do próprio contexto cultural, pois esse programa enfatiza a importância da comunidade para a escola, buscando conectar a matemática escolar com o contexto cultural da comunidade para a escola, buscando conectar a matemática escolar com o contexto cultural da comunidade local, evidenciando, assim, a presença de influências etnomatemáticas em sala de aula (ROSA; OREY, 2017, p. 9).

Essa asserção é corroborada pelas ideias de Freire (2019), pois está relacionada com uma pedagogia problematizadora ao sugerir que

(...) nunca apenas dissertar sobre ela [pedagogia problematizadora] e jamais doar-lhe conteúdos que pouco ou nada tenham a ver com seus anseios, com suas dúvidas, com suas esperanças, com seus temores. Conteúdos que, às vezes, aumentam estes temores. Temores de consciência oprimida” (FREIRE, 2019, p. 120).

Nesse direcionamento, Rosa Orey (2017) ressaltam a importância de:

(...) que os indivíduos desenvolvam as suas próprias práticas matemáticas, porém, é fundamental que tenham uma compreensão da matemática acadêmica por meio de ações pedagógicas curriculares que possam conectar as práticas das comunidades locais com os conteúdos matemáticos ensinados nas escolas por meio de uma reconceituação do currículo matemático de acordo com as demandas de uma sociedade em constante processo de globalização (p. 10 – 11).

Portanto, conforme as propostas pedagógicas discutidas neste documento, nota-se que um elemento fundamental para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem em Matemática, está relacionada com o desenvolvimento de uma metodologia de ensino que se comunica diretamente com o cotidiano dos alunos para que possam perceber a presença dos conteúdos matemáticos no seu dia a dia (ROSA, 2010). Por exemplo, esse contexto é:

(...) de fundamental importância reconhecer e recuperar o relacionamento da matemática com o cotidiano e com a realidade na qual os alunos estão inseridos, utilizando para isto, a etnomatemática, pois esse programa procura partir da realidade e chegar a ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural (ROSA; OREY, 2017, p. 42).

No entanto, ressalta-se que a realização dessa ação pedagógica é uma tarefa complexa, haja vista que podem haver barreiras culturais que dificultam o aprofundamento dessa comunicação, pois os:

(...) modos pelos quais adquirimos os nossos conhecimentos e as maneiras por meio das quais aprendemos não podem estar separadas do contexto social no qual inseridos, pois trazemos para a escola e, posteriormente, para o trabalho, uma bagagem repleta de perspectivas, de expectativas, de objetivos e de entendimentos culturais que estão de acordo com as experiências que vivenciamos durante a nossa existência (ROSA; OREY, 2017, p. 19).

Com referência à essa asserção, destaca-se que a cultura consiste em:

(...) um conjunto de valores, tradições, relações sociais e políticas e, também, pode ser considerada como uma visão de mundo que é compartilhada e transformada por um grupo de indivíduos que estão conectados por uma história comum, pela localização geográfica, pela língua, pela classe socioeconômica e pela religiosidade. Nesse sentido, a cultura inclui os aspectos considerados culturalmente tangíveis, como, por exemplo, a culinária, os feriados, os vestuários, os trajes típicos e as expressões artísticas, bem como outras manifestações menos tangíveis, como os estilos de comunicação, as atitudes, os valores, a moral, a ética e as relações familiares (ROSA; OREY, 2017, p. 19)

Esse contexto pode possibilitar o desenvolvimento de discussões relacionadas com os aspectos socioculturais da Matemática, pois para Rosa (2010), esse campo de conhecimento está vinculado à evolução do processo cultural, sendo, contudo, aclamado popularmente como uma área do saber *aculturada*¹. Porém, Rosa e Orey (2017) mencionam que:

Existem diferenças entre a linguagem formal, utilizada no currículo matemático acadêmico, e a linguagem informal, utilizada no cotidiano dos alunos. Esse fator pode originar diferentes vocabulários, que são utilizados nas salas de aula e que podem acarretar a interpretação errônea de conceitos matemáticos que são utilizados em salas de aula têm especificidades que diferem daquelas utilizadas nas atividades diárias. (...). Consequentemente, (...), as *dificuldades semânticas*

¹Para Rosa (2010), muito pesquisadores, professores e educadores entendem que a matemática é uma disciplina acultural, isto é, sem um significado cultural. Porém, a cultura e a linguagem podem influenciar no aprendizado de conceitos matemáticos, pois a matemática foi criada e desenvolvida pelos membros de um determinado grupo cultural para atender as suas necessidades e resolver as situações-problema enfrentados no cotidianos.

estão relacionadas com os vocabulários que possuem significados matemáticos diferentes daqueles utilizados no cotidiano. Por exemplo, os vocabulários *coluna*, *volume*, *diferença*, *equivalente* e *inverso* possuem significados na conversação diária que diferem daqueles utilizados no cotidiano (p. 59).

Essa disparidade entre os conhecimentos acadêmico e cotidiano é evidenciada em estudos, investigações e pesquisas realizadas nas últimas décadas (D'AMBROSIO, 1990; PINHEIRO, 2017; ROSA, 2010), pois mostram que existe:

(...) um contraste significante entre os conceitos matemáticos que são ensinados nas escolas com as práticas matemáticas que são encontradas em situações cotidianas. Assim, contrapondo o pressuposto de que a matemática ensinada nas escolas é um campo de estudo aculturado e universal, o Programa Etnomatemática é proposto por D'Ambrosio (1990) como um campo de pesquisa que tem como objetivo investigar e estudar as ideias, os procedimentos e as práticas matemáticas originadas em contextos culturais específicos, por meio do reconhecimento da existência de diferentes práticas culturais da matemática que são dissonantes da matemática dominante e padronizada (ROSA; OREY, 2017, p. 27).

Então, para Rosa (2010), a Matemática, assim como qualquer outra área de conhecimento, tem em suas raízes, características culturais próprias que podem ser compartilhadas pelos alunos. Assim, a percepção da *aculturalidade* da Matemática pode resultar em eventuais dificuldades no contato dos alunos com esse conhecimento. Por exemplo, Rosa e Orey (2017) afirmam que:

Atualmente, essa situação ainda persiste, provocando uma *desconexão cultural* entre a cultura dos alunos e dos professores, pois as definições e expectativas de comportamentos adequados e os estilos de aprendizagem são culturalmente influenciados e os estilos de aprendizagem são culturalmente influenciados e os conflitos tendem a ocorrer quando os professores e os alunos são provenientes de diferentes origens culturais (ROSA; OREY, 2017, p. 22).

Por conseguinte, essas dificuldades estão relacionadas como fato de que a:

(...) cultura escolar pode insidiar a bagagem cultural de seus integrantes se as escolas não repercutirem as experiências vivenciadas pelos alunos, professores e funcionários em seu ambiente. Por exemplo, essas instituições podem tolher a cultura de seus alunos por meio da segregação, do isolamento, da substituição compulsória da língua e dos costumes e, também, por meio da implantação e implementação de um currículo escolar que somente utiliza materiais didáticos, que refletem o modo de pensar da cultura dominante (ROSA; OREY, 2017, p. 21).

Logo, os resultados do estudo conduzido por Rosa (2010) mostram que a tentativa de imposição de conteúdos matemáticos para os alunos, que estão desvinculados de seu cotidiano. Essa abordagem possibilita o desenvolvimento de uma lacuna na aquisição de significados desses conteúdos, bem como de relevância na vida dos alunos, pois são anômalos às suas

vivências, inviabilizando a sua fixação em seus comportamentos.

Então, para promover uma melhoria nessa comunicação cultural entre os conhecimentos matemáticos e os alunos, existe a necessidade que os professores percebam que:

(...) quando a cultura escolar reflete as culturas do lar e da comunidade, as salas de aula se tornam ambientes familiares que podem motivar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Em outras palavras, quando a escola reflete os diferentes modos de pensamento e pontos de vista, as diversas maneiras de aquisição do conhecimento e os distintos sistemas de valores, os alunos tornam-se aptos para cruzarem as fronteiras do conhecimento, tornando o aprendizado dos conteúdos matemáticos mais estimulantes e mais complexos (ROSA; OREY, 2017, p. 20).

Além disso, Rosa e Orey (2017) argumentam sobre a importância do:

(...) reconhecimento de que existem diversos tipos e modos de conhecimento e diferentes experiências culturais pode auxiliar os professores a estabelecerem novas maneiras de contato com os alunos, que têm como objetivo contribuir para o entendimento mútuo por meio da comunicação dialógica. Nesse aspecto, a comunicação é uma experiência “vitalmente social e vitalmente compartilhada”, na qual os membros de diferentes grupos culturais mantêm a própria identidade por meio da conservação das características culturais e sociais do grupo. Esse fato permite que os alunos possam experimentar as perspectivas culturais do entendimento, a compreensão e a apreciação de visões divergentes de mundo (p. 25).

Dessa maneira, torna-se possível uma melhoria na relação entre a Matemática escolar e a encontrada no cotidiano, viabilizando que os alunos possam atingir novos níveis de ensino. Nesse direcionamento, Rosa (2010) ressalta que a missão da educação matemática consiste em possibilitar que todos os alunos, sem exceção, desenvolvam os seus talentos e as suas potencialidades criativas para que desenvolvam a capacidade de assumir a sua própria responsabilidade, visando resolver as situações-problema que enfrentam em seu cotidiano.

Por conseguinte, Simon (2016) afirma que a geração de talentos e o aprofundamento de potencialidades exige que as escolas promovam o desenvolvimento integral dos alunos em suas dimensões: intelectual, social, afetiva, física e cultural. Portanto, com referência aos alunos TDA, para que essa abordagem se concretize, é necessário conhecer o seu contexto, as suas características e a maneira como esses alunos aprendem, reconhecendo que necessitam de motivação e da colaboração dos colegas e professores para que possam se engajar nas atividades propostas em sala de aula. Essa abordagem a progressão desses alunos em todas as dimensões de sua vida cotidiana.

3.4. CONEXÕES DA TEORIA DE GARDNER COM A ETNOMATEMÁTICA

Como discutido anteriormente, um elemento a ser explorado em salas de aula que pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem em Matemática é a valorização da diversidade cultural e do *conhecimento tácito*² dos alunos. Nesse sentido, Rosa e Orey (2017) afirmam que:

Atualmente, existe na Educação Matemática, uma tendência pedagógica internacional que se direciona para uma abordagem de ensino e aprendizagem pluralista, multicultural e transdisciplinar no currículo escolar. A etnomatemática está intrinsicamente situada nessa abordagem, pois esse programa pode ser considerado como uma área de intersecção entre as disciplinas que representam o domínio das ciências abstratas e objetivas com o domínio das ciências humanas e sociais (p. 33)

Em concordância com esse direcionamento, objetiva-se a de valorização da diversidade cultural D'Ambrosio (1990) e das ideias de Gardner (2011) podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem em Matemática, pois por meio dos conceitos de *Inteligências Múltiplas* e *Etnomatemática*, que buscam o reconhecimento, e conseqüentemente, a valorização das habilidades e das capacidades dos alunos.

Aliás, ao se discutir sobre as capacidades dos alunos, existe a necessidade de que os professores valorizem todos os *tipos de inteligência* na elaboração de suas atividades curriculares, pois de acordo com Gardner (2011), é importante refutar a existência de uma única lista irrefutável e universalmente aceita de inteligências humanas.

Nesse sentido, Gardner (2011) estabelece a invalidez de uma lista definitiva e irrefutável de *tipos de inteligência*, pois existe a necessidade de propiciar uma visão de como o intelecto humano pode se manifestar nas mais diversas formas e áreas. Assim, esse autor comenta que uma competência intelectual humana deve envolver um conjunto de habilidades de resolução de problemas, permitindo que os indivíduos resolvam problemas ou dificuldades genuínas que possibilitem a aquisição de novos conhecimentos.

Em concordância com esse contexto, Gardner (2011) afirma que todos os indivíduos possuem, como parte de sua bagagem genética, certas habilidades básicas em todas as inteligências, sendo que o desenvolvimento de cada inteligência será determinado tanto por fatores genéticos e neurobiológicos quanto por fatores ambientais e também socioculturais.

Por conseguinte, cada uma dessas inteligências tem a sua própria forma de pensamento ou de processamento de informações, além do desenvolvimento de um sistema simbólico que estabelece o contato entre aspectos básicos da cognição e a variedade de papéis e funções sociais e culturais.

²Para Rosa (2010), o conhecimento tácito está embebido na experiência pessoal, é subjetivo, contextualizado e análogo. Esse conhecimento é adquirido e acumulado através da vivência individual, pois envolve fatores intangíveis como crenças, perspectivas, percepções, sistemas de valores, ideias, emoções, normas, pressentimentos e intuições.

Então, para Gardner (2011), alguns talentos somente se desenvolvem porque são valorizados pelo ambiente sociocultural no qual os indivíduos estão inseridos. Assim, Rosa (2010) ressalta que os membros de grupos culturais distintos valorizam determinados talentos e capacidades que estão vinculadas às próprias experiências e vivências que são transmitidos de geração em geração.

Porém, é necessário destacar também que essas ideias de competências a serem desenvolvidas para a resolução de problemas possibilitam o enfrentamento de dificuldades e a criação de soluções efetivas para que os alunos possam adquirir de novos saberes por meio de seu compartilhamento com os membros do próprio grupo cultural (ROSA; OREY, 2017). Diante desse contexto, os:

(...) resultados de estudos mais recentes mostram que os membros de determinados grupos culturais desenvolvem conhecimentos que são organizados de acordo com os critérios culturais próprios de cada prática, sendo que estes critérios podem ser articulados com os saberes tradicionalmente constituídos no ambiente acadêmico. Por exemplo, Bandeira (2004) realizou uma pesquisa em uma comunidade de horticultores, no Rio Grande do Norte, para investigar as ideias matemáticas presentes nas atividades de produção e comercialização de hortaliças. Nesse estudo, desvendaram-se alguns conhecimentos matemáticos específicos que foram desenvolvidos por membros daquele grupo cultural que, muitas vezes, estavam em códigos diferentes daqueles estudados na matemática acadêmica (ROSA; OREY, 2017, p. 29).

Então, o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos é uma necessidade educacional e para a vida, pois ao se trabalhar, mesmo que indiretamente, com as suas diversas inteligências ou com o contexto cultural no qual estão inseridos pode contribuir para que a sala de aula se transforme em um ambiente de aprendizagem onde a diversidade se traduz em uma riqueza inestimável de saberes a serem compartilhados pelos alunos.

Nesse sentido, como discutido no Capítulo I dessa monografia, Gardner (2011) destaca a existência de sete tipos de inteligência: *Linguística, Musical, Lógico-Matemática, Espacial, Cinestésica-Corporal, Interpessoal e Intrapessoal*, que são desenvolvidas pelos indivíduos conforme o tipo de educação que recebem e as oportunidades que encontram no decorrer de sua vida. É importante destacara que essas inteligências marcam a diferença nos indivíduos, contudo, apesar de serem independentes, estão interligadas.

Desse modo, Rosa (2010) argumenta que cada indivíduo nasce com um vasto potencial de talentos que são moldados pelo sistema educacional que não considera essas potencialidades no processo de ensino e aprendizagem, pois essas aptidões são sufocadas pelo hábito nivelador de grande parte das escolas. Nesse sentido, o potencial dos alunos fundamentado em suas vivências e experiências pode possibilitar o desenvolvimento dessas inteligências.

Para Gardner (2011), o conceito de inteligência é redefinido a partir dos pressupostos de sua teoria, pois está relacionada com a capacidade de os indivíduos resolverem problemas ou elaborarem produtos que são relevantes em contextos culturais distintos. Por conseguinte, é importante que as escolas estimulem todas essas habilidades conjuntamente com a bagagem cultural dos alunos.

3.4.1. Inteligências Múltiplas na Perspectiva da Etnomatemática

Por meio do desenrolar das suas explicações, os conceitos desenvolvidos por Gardner (2011) servem de auxílio para que sejam estabelecidos paralelos com os perfis de alunos que são encontrados nas salas de aula, e assim, *abrindo-se os olhos* para o desenvolvimento de suas potencialidades em salas de aula. Essa abordagem torna possível que essas inteligências se tornem uma ponte que conecta o mundo dos alunos com o desenvolvimento de capacidades matemáticas.

De acordo com Rosa (2010), alguns recursos que exemplificam essa comunicação entre diferentes *saberes* e *fazer*es estão relacionados com as atividades interdisciplinares e a utilização de jogos, que sejam capazes de trabalhar com os alunos os conteúdos matemáticos relacionados com o próprio cotidiano ao mesmo tempo que exploram as suas inteligências. Quando se comenta sobre a questão interdisciplinar, Rosa e Orey (2017) afirmam que:

Com a integração de temas em contextos interdisciplinares, os alunos ampliam a visão que possuem da natureza matemática para percebê-la como um corpo dinâmico de conhecimentos e como um recurso didático lhes oferecerá oportunidade para melhor entender, produzir e aplicar os conhecimentos matemáticos (p. 64).

Conforme essa asserção, Rosa (2010) afirma que a integração da Matemática com contextos interdisciplinares está relacionada com o cotidiano dos alunos, possibilitando que essa área do conhecimento se interaja com o mundo e, por conseguinte, aproximando-a de sua realidade e facilitando o aprendizado. Por outro lado, Rosa e Orey (2017) ressaltam que os jogos também se destacam como uma proposta interessante para a ação pedagógica propostas para os alunos, pois o:

(...) mundo das crianças é uma realidade de jogos. Desde os primeiros anos de vida, as crianças brincam e desempenham atividades lúdicas. O jogo sempre fez parte dos mundos infantil e adulto, sendo um dos elementos motivadores fundamentais para despertar o interesse das crianças, adolescentes e adultos para o processo de ensino e aprendizagem em matemática (p. 76).

Nesse direcionamento, os jogos podem tangenciar as diversas áreas do conhecimento para além da Matemática, pois se mostram valiosos aliados para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Desse modo, é importante destacar que, sem essas barreiras e,

por meio das inteligências múltiplas que os jogos podem desenvolver, está relacionada com a construção de uma ponte entre os alunos e a Matemática, que pode ser sustentada pelas demais competências dos alunos. Porém, Rosa e Orey (2017) ressaltam que:

(...) existe a necessidade de que os professores dominem as ideias, conceitos e os processos que desejam, ensinar para que os alunos possam construir o seu próprio conhecimento matemático. Nesse direcionamento, os jogos são recursos pedagógicos que oportunizam para os alunos o desenvolvimento de habilidades que favorecem a sua aprendizagem, principalmente para a resolução de problemas impostos pelos próprios jogos (p. 77).

As perspectivas da interdisciplinaridade e da utilização de jogos seguem fortemente uma corrente de ideias e ações que podem *ameaçar* o processo de ensino e aprendizagem tradicional, mas que necessariamente, não precisam substituir completamente esses modelos. Contudo, é fundamental que se repense o modo como os professores abordam as mais diversas capacidades dos alunos por meio da elaboração de atividades pensadas nesse sentido, pois, seguindo as ideias expostas anteriormente por Rosa e Orey (2017), essa ação contribui para um processo de aproximação do ambiente escolar com o contexto social dos alunos.

Assim, a amplitude de alcance para que se possa atingir e engajar os alunos no ambiente de sala de aula aumenta, conseqüentemente, possibilitando a sua participação no aprendizado em Matemática por meio da realização de atividades que envolvam os conhecimentos Lógicos-Matemáticos ao mesmo tempo que tangenciam os mais diversos campos do saber humano.

Essa abordagem corrobora com as ideias de Rosa e Orey (2017), no sentido que, quanto mais o ambiente escolar espelhar o cotidiano dos alunos, incluindo as suas capacidades, conhecimentos, inteligências e comportamentos, mais esses estudantes podem refletir a escola em suas vidas.

Essa relação inclui e incorpora o conhecimento matemático nas atividades realizadas no cotidiano, considerando obviamente a conexão de outras áreas de conhecimento com a Matemática. Essa é uma característica importante da Etnomatemática. Com base nesse contexto, torna-se imprescindível que esse campo de pesquisa da Educação Matemática seja utilizado para a exploração das ideias de Gardner (2011) sobre as inteligências múltiplas, na intenção de melhorar o processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Então, com essa visão mais ampla de mundo é propiciada pela Etnomatemática, torna-se possível a formulação e o desenvolvimento de atividades que possam explorar as mais diversas potencialidades dos alunos, incluindo, as suas múltiplas inteligências. Conseqüentemente, o desenvolvimento de uma ação pedagógica para a inclusão é um desafio para os docentes e para as escolas que, geralmente, necessitam investigar meios para aprender a trabalhar nessa perspectiva.

Assim, os professores, cuja função é ensinar, têm também a necessidade de aprender e de diversificar as suas ações para que possam buscar ideias inovadoras com a utilização de técnicas, estratégias e tecnologias para realizar uma adaptação curricular para atender às necessidades educacionais dos alunos. Então, educar para e na diversidade significa colocar os alunos em contato com a sua cultura no contexto escolar, para que possam interagir, visando conseguir objetivos que norteiem a sua própria existência (ROSA, 2010).

Dessa maneira, ampliam-se as concepções sobre o desenvolvimento da elaboração de atividades matemáticas propostas em salas de aula, que não são vistas conforme um padrão único de oferecimento, mas como possibilidades para incluir as diversas aquisições do conhecimento, possibilitando a discussão de diferenças no processo de ensino e aprendizagem em função de diversos contextos socioculturais. Por exemplo, a “presença de um obstáculo no processo de aprendizagem não indica a existência de dificuldades permanentes, mas sim, a forma que o sujeito encontrou de auto-regular seus esquemas de aprendizagem” (BARBOSA, 2007, p. 55).

Pensando nas discussões teóricas apresentadas nesse documento, apresentam-se algumas ações que foram elaboradas para a sua adaptação em salas de aula, que visam propiciar uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem em Matemática com o objetivo de melhor atender às diversas características socioculturais e inteligências de alunos com *Transtorno de Déficit de Atenção*.

No próximo capítulo apresento a discussão dos resultados obtidos nesse estudo, que está direcionada para a possibilidade da proposição de ações pedagógicas para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática para alunos com TDA, estando fundamentada nas bases teóricas estudadas para o entendimento da problemática proposta nesta investigação.

CAPÍTULO IV

DISCUTINDO RESULTADOS: PROPONDO AÇÕES PEDAGÓGICAS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM PARA ALUNOS COM TDA

É importante destacar a necessidade de as escolas acolherem e interagirem de uma maneira harmoniosa e prazerosa com os alunos com o objetivo de proporcionar um ambiente de aprendizagem em Matemática, em salas de aula, que seja contextualizado e com significado ao considerar os aspectos socioculturais do conhecimento matemático (ROSA, 2010), bem como as múltiplas inteligências dos alunos.

Assim, como discutido anteriormente, nessa investigação teórica/exploratória, os alunos com TDA, frequentemente, têm apresentado dificuldades nas áreas do comportamento em sala de aula, do desempenho acadêmico e da conquista acadêmica. Assim, potencializar as probabilidades de sucesso escolar para essa população escolar exige uma variedade de ações pedagógicas comportamentais e de aprendizagem que visam à prevenção e o manejo das dificuldades enfrentadas no processo de ensino e aprendizagem nessa área.

Dessa maneira, com fundamentação nas bases teóricas estudadas nessa pesquisa, apresento 3 (três) possibilidades para a implantação e a implementação de ações pedagógicas em sala de aula que podem auxiliar os alunos com TDA no processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

4.1. AÇÃO PEDAGÓGICA 1: DESENVOLVENDO UM POSICIONAMENTO QUESTIONADOR E PROBLEMATIZADOR

Essa ação busca analisar, de uma maneira crítica e reflexiva, os aspectos relacionados com o *background* e *foreground* dos alunos para o desenvolvimento de atividades de investigação sugeridas por Rosa e Orey (2017), Rosa (2010) e por Skovsmose (2007), visando alinhá-las com as ideias de Freire (2019).

Então, existe a necessidade de se estabelecer o desenvolvimento de diversas inteligências dos alunos, por meio da utilização de metodologias de ensino, que possibilitem o aprendizado matemático de alunos com *Transtorno de Déficit de Atenção*. Nessa abordagem, é importante que dois aspectos sejam discutidos antes do planejamento de uma proposta curricular: o *background* e o *foreground* dos alunos.

De uma maneira geral, o *background* se refere ao passado dos alunos enquanto o *foreground* se refere ao seu futuro. Nesse contexto, para Rosa (2010), os motivos que

direcionam os alunos para a aprendizagem são investigados por meio de perspectivas distintas que incluem os estudos psicológicos, culturais, sociais, linguísticos e filosóficos.

Nesse sentido, Skovsmose (2007) tem tratado essa temática em uma perspectiva social ao utilizar o conceito de *foreground* para entender os motivos e atitudes dos alunos frente à sua aprendizagem, pois se refere às suas perspectivas futuras. O termo *background* é utilizado por D'Ambrosio (1990) para designar a origem dos indivíduos, aos seus costumes e aos comportamentos que lhe são familiares, ou seja, a sua bagagem cultural.

Consequentemente, o *background* compreende a bagagem cultural, de experiências cotidianas e de vivências dos alunos enquanto o *foreground* relaciona-se com as oportunidades oferecidas aos alunos dentro do contexto sociocultural no qual estão inseridos.

O *foreground* inclui os desejos, os sonhos, as intenções, as expectativas, as aspirações, as esperanças, os medos, os obstáculos, as realizações e as frustrações dos alunos. Esse conceito é discutido em uma perspectiva sociocultural que inclui as possibilidades sociais, políticas, econômicas e culturais proporcionadas pela sociedade (SKOVSMOSE, 2007). Por outro lado, o *background* dos alunos pode ser considerado como um *pano de fundo* que inclui as experiências, as dificuldades passadas, os obstáculos superados, as coisas que foram aprendidas, as realizações e as frustrações (D'AMBROSIO, 1990).

Para Rosa (2010), o motivo da preocupação com esses dois fatores está relacionado com as possibilidades de os professores conhecerem os conhecimentos que os alunos podem trazer para as salas de aula, na forma de experiências, perspectivas e saberes, com o objetivo de enriquecer culturalmente o ambiente de aprendizagem. Esse contexto também possibilita as oportunidades que são disponibilizadas para os alunos, com os conhecimentos que lhe são trazidos pelas escolas, especificamente, os conhecimentos matemáticos, e como esses saberes podem influenciar o cotidiano dos alunos.

A partir dessa justificativa, não é difícil *enxergar* uma relação de reciprocidade entre esses dois conceitos que estão relacionados com as ideias discutidas por Freire (2019), nas quais o processo de ensino e aprendizagem é considerado como um processo mútuo, desenvolvido entre os professores e os alunos.

Essa perspectiva pode ser considerada como um contraponto ao sistema de *ensino tradicional*³ que está fundamentado em uma prática alienadora, pois rejeita a alternância de

³ No ensino tradicional, as práticas docentes estão centradas no livro didático e em aulas expositivas que não favorecem os questionamentos e o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo dos alunos. Os conhecimentos são vistos como verdades prontas e acabadas, e não como produtos relacionados com as necessidades e a evolução da humanidade. Nesse tipo de ensino, há a transmissão e a memorização mecânica de conteúdos que limitam a formação de um espírito científico nos alunos, pois o foco do processo educacional está nos conteúdos que, muitas vezes, são assimilados pelos alunos sem reflexão ou discussão (BACHELARD, 1996).

papeis em sala de aula, insistindo no pensamento dos alunos serem vazios como *tabulas rasas*.

Então, cabe aos professores *doarem* o conhecimento, contribuindo para que o:

(...) educador, que aliena a ignorância, se mantém em posições fixas, invariáveis. Será sempre ele o que sabe, enquanto os educandos serão sempre os que não sabem. A rigidez desta posição nega a educação e o conhecimento como processos de busca (FREIRE, 2019, p. 81).

Nesse direcionamento, é importante ressaltar que:

Não é de se estranhar, pois, que nesta visão “bancária” da educação, os homens sejam vistos como seres de adaptação, do ajustamento. Quanto mais se exercitem os educandos no arquivamento dos depósitos que lhe são feitos, tanto menos desenvolverão em si a consciência crítica de que resultaria a sua inserção no mundo, como transformadores dele. Como sujeitos. (FREIRE, 2019, p. 83).

Esse contexto mostra que é necessária a elaboração de propostas curriculares que se preocupem em *enxergar* o mundo pelos *olhos* dos alunos, explorar a sua bagagem cultural e, obviamente, contribuir para que os conteúdos trazidos pela escola. Essa abordagem também inclui a Matemática para que seja parte da realidade na qual os alunos vivem, contribuindo positivamente para o seu entendimento da sociedade como cidadãos ativos e transformadores (ROSA; OREY, 2017).

Por exemplo, Freire (2019) também sugere uma proposta pedagógica, delineando-a ao desenvolver o conhecimento como um processo de busca, trazendo a ideia de uma educação que questiona e, com isso, que colabora para o aprendizado. Seguindo essas ideias, Rosa e Orey (2017) propõem algumas ideias interessantes que corroboram com Freire (2019) por meio da utilização da Etnomatemática, pois o:

(...) Programa Etnomatemática pode ser definido como o conjunto de ideias, procedimentos e práticas matemáticas desenvolvidas culturalmente para a resolução de situações-problema presentes no cotidiano dos membros de um determinado grupo cultural (ROSA; OREY, 2017, p. 30–31).

Então, Rosa (2010) argumenta que, por meio da exploração de atividades que possibilitem a instigação discente, o espírito questionador pode ser considerado como uma perspectiva relevante para o processo de ensino e aprendizado em Matemática, que tem como objetivo a melhoria desse processo. No entanto, esse processo de mudança é difícil de ser implementado, uma vez que o pensamento tradicionalista alienador está enraizado nas mentes dos participantes, dificultando o desenvolvimento de uma forma de *educação libertadora*. Similarmente, Freire (2019) afirma que:

É impressionante, contudo, observar como, com as primeiras alterações numa situação opressora, se verifica uma transformação nesta autodesvalia. Escutamos certa vez, um líder camponês dizer, em reunião, numa das unidades de produção (*asentamiento*) da experiência chilena de reforma agrária: “Diziam de nós que não produzíamos porque éramos *borrachos*, preguiçosos. Tudo mentira. Agora

que estamos sendo respeitados como homens, vamos mostrar a todos que nunca fomos *borrachos*, nem preguiçosos. Éramos explorados, isto sim”, concluiu enfático (FREIRE, 2019, p. 70).

Logo, para que haja mudanças nessas relações e nas convenções dessa lógica opressora, é essencial uma reestruturação de todo um sistema que está além do próprio ambiente das salas de aula, que visa atingir todos os níveis das instituições de ensino, ou seja,

(...) para que essa incorporação curricular seja implantada e implementada, é necessário um esforço consciente por parte dos administradores, gestores, professores e educadores, para que possam entender as diversas perspectivas culturais que coexistem nas salas de aula. Em concordância com esse ponto de vista, “todos interpretamos comportamentos, informações e situações através de nossas próprias lentes culturais e que essas lentes operam, involuntariamente, abaixo do nível da nossa consciência (ROSA; OREY, 2017, p. 25–26).

Com base nessa discussão teórica, é importante direcionar em como essa proposta de educação problematizadora se encaixa no contexto de alunos com *Transtorno de Déficit de Atenção*, visando a proposição da melhoria da relação desses alunos com a Matemática, além do entendimento que possuem de seus conteúdos. Portanto, Rosa e Orey (2017) destacam a importância da “utilização de situações-problema pertinentes a determinados aspectos do *background* cultural dos alunos pode auxiliá-los a perceberem o conteúdo matemático de maneira emancipatória” (p. 35). Desse modo, ressalta-se que:

Todavia, temos que considerar o *foreground*, que é o conjunto de oportunidades que são acessíveis no contexto social dos alunos e percebidas como possibilidades para a realização de ações futuras. Nessa perspectiva, é necessário considerarmos o contexto cultural no qual os alunos estão inseridos e, também, as aspirações futuras para que tenham um aprendizado contínuo e duradouro (ROSA & OREY, 2017, p. 40).

Então, com base nas definições discutidas nesse documento no que tange à capacidade dos alunos TDA relacionadas com a sua inquietude e com o seu processo criativo, é importante:

(...) entendermos criatividade como a capacidade individual de ver os mais diversos aspectos da vida através de um novo prisma e então dar forma e corpo a novas ideias, notaremos que a mente TDA, em meio à confusão resultante do constante bombardeio de pensamentos, é capaz de entender o mundo sob ângulos habitualmente não explorados. (...) A *impulsividade* é responsável pela escolha de uma ideia entre os milhares que circulam pelo cérebro dessas pessoas. Sem o impulso, uma ideia não poderia se corporificar em uma ação criativa (SILVA, 2014, p. 122).

Nesse direcionamento, é possível *enxergar* como essa ação pedagógica questionadora e problematizadora pode ser explorada com os alunos TDA para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos, haja vista que:

Movidos por um impulso passional, os TDAs são capazes de permanecer horas

e dias hiperconcentrados em uma determinada ideia, possibilitando, dessa maneira, a realização de um processo criativo até o seu ponto final – a obra criativa: a materialização da ideia inicial (SILVA, 2014, p. 123).

Então, se bem direcionados os alunos TDA podem ser o público ideal para o desenvolvimento dessas atividades para mantê-los interessados na aprendizagem dos conteúdos matemáticos, senão os resultados podem ser opostos aos esperados, pois “uma pessoa com comportamento TDA pode ou não apresentar hiperatividade física, mas jamais deixará de apresentar forte tendência a dispersão (SILVA, 2014, p. 24).

Em concordância com esse contexto, Rosa (2010) afirma que a Etnomatemática pode ser considerada como um programa que pode propiciar essa aproximação, pois os conteúdos matemáticos a serem estudados em salas de aula são um reflexo das situações-problema que os alunos enfrentam em seu cotidiano.

Para que essa ação pedagógica seja desenvolvida existem estratégias que podem ser utilizadas, como, por exemplo, os jogos, as atividades interdisciplinares, a contextualização dos conteúdos e a história da matemática, bem como por meio da utilização da Inteligências múltiplas nesse processo (ROSA, 2010).

Similarmente, Peres (2014) afirma que o desenvolvimento de uma ação pedagógica de maneira lúdica é uma estratégia importante para o trabalho com os alunos TDA em salas de aula, como, por exemplo, os jogos, as caça-palavras, a forca, o bingo, as cartas e os quebra-cabeças.

Por conseguinte, a partir dessas observações, pode-se compreender o potencial pedagógica dessa ação para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos com alunos TDA, consolidando um ponto de convergência entre as bases teóricas estudadas nessa pesquisa.

4.2. AÇÃO PEDAGÓGICA 2: PROCESSOS INTER E INTRACULTURAIS

Essa ação busca analisar os aspectos que podem contribuir para compreensão da existência de uma *Cultura TDA* por meio de estabelecimento de paralelos com os estudos realizados por Pinheiro (2017), que visava o desenvolvimento de atividades elaboradas para os membros pertencentes à Cultura Surda, que estão alinhadas com os pressupostos propostos por Rosa e Orey (2017) relacionados com a Etnomatemática.

Nesse direcionamento, conforme a perspectiva desse programa, uma *Cultura TDA* pode ser considerada como o:

(...) conjunto de comportamentos compatibilizados e de conhecimentos compartilhados, [que] inclui valores. Numa mesma cultura, os indivíduos dão as

mesmas explicações e utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais no dia-a-dia. O conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas tics de lidar com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é o matema próprio ao grupo, à comunidade, ao etno. Isto é, na sua Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2005, p. 35).

Por conseguinte, para que se possa compreender o delineamento dos contornos de uma *Cultura TDA*, é necessário entender que se trata do:

(...) ponto de vista de que a cultura é a herança que os membros de um determinado grupo cultural transmite para os demais integrantes do grupo através das relações sociais e da convivência. Então, a cada geração, os seus membros podem contribuir para ampliar e modificar algumas características dessa cultura (ROSA, 2010 *apud* PINHEIRO, 2017, p. 71).

Baseando-se nessa asserção, existe a necessidade da conscientização referente ao que tange à definição de uma cultura composta por membros com o *Transtorno de Déficit de Atenção*, justamente por causa da inexistência de discussões referentes às considerações de que esses indivíduos integram um grupo cultural distinto.

Contudo, é importante destacar que essas discussões permeiam as mais diversas esferas da sociedade para que as características dos membros que compõe esse grupo cultural sejam valorizadas pela sociedade. De acordo com a discussão teórica realizada, é possível se observar nos TDA, certos *traços culturais*⁴ que lhes são únicos, que possibilitam a compreensão de entendê-los como membros de um determinado grupo cultura, que possuem maneiras únicas de observarem e interagirem com o mundo.

Por conseguinte, pode-se elaborar um paralelo da Cultura Surda com a possibilidade de se considerar uma Cultura TDA, pois Pinheiro (2017) afirma que “é importante ressaltar que os Surdos têm uma forma peculiar de apreender o mundo que gera valores, comportamento comum compartilhado e tradições sócio-interativas. A esse ‘modus vivendi’ dá-se o nome de Cultura Surda” (p. 71).

Dessa maneira, pode-se considerar que os TDA também desenvolvem um *modus vivendi* próprio de sua cultura. Por exemplo, Silva (2014) comenta sobre como o *trio de base alterada* pode influenciar o comportamento dos alunos TDA, sobretudo, com relação à desatenção é um componente fundamental de seu modo de agir fora ou dentro da sala de aula. Assim, permanecerem concentrados em conteúdos que são desestimulantes torna-se uma tarefa extremamente difícil.

⁴De acordo com Lyman e O'Brien (2003) e Rosa (2010), os traços culturais compõem um sistema de crenças, valores, tradições, símbolos e significados que são difundidos de geração para geração entre os membros de um determinado grupo cultural. Assim, após a difusão desses conhecimentos, os traços culturais funcionam como unidades de replicação que podem ser modificadas e/ou transformadas como parte do repertório cultural desses membros por meio do contato com outros grupos no processo do dinamismo cultural.

Nesse sentido, D’Ambrosio (2008) também atribui como causa para esses comportamentos, os currículos matemáticos com conteúdos obsoletos, desinteressantes e inúteis à formação dos alunos, contribuindo para o seu desinteresse, a seu desestímulo e o seu desencantamento com o processo de ensino e aprendizagem em Matemática que é desencadeando nas salas de aula.

Desse modo, destaca-se que que “muitos TDAs descrevem períodos de profundo cansaço mental e, às vezes, físico. Alguns usam a expressão “cansaço na alma” para descrever seu estado após realização de tarefas nas quais se forçaram a permanecer concentrados por obrigação (SILVA, 2014, p. 25). Esse contexto escolar pode auxiliar na:

(...) adoção de uma nova postura educacional, na verdade a busca de um novo paradigma de educação que substitua o já desgastado ensino-aprendizagem, baseada numa relação obsoleta de causa-efeito, é essencial para o desenvolvimento de criatividade desinibida e conducente as novas formas de relação interculturais, proporcionando o espaço adequado para preservar a diversidade e eliminar a desigualdade numa nova organização da sociedade (D’AMBROSIO, 2003 *apud* PASSOS, 2008, p. 78).

Entretanto, Silva (2014) afirmam que, esse mesmo *trio*, é o responsável pela grande capacidade criativa do TDA, além de sua grande capacidade e foco em atividades que lhe são estimulantes e energia para realiza-las. Desse modo, Rosa (2010) argumenta que esse fato, obviamente, se relaciona com a maneira como os membros de um grupo cultural distinto percebem e se interagem com o mundo no qual estão inseridos. Contudo, é necessário destacar que a identificação das pessoas com TDA “não é com a deficiência, mas sim com os sujeitos culturais” (PINHEIRO, 2017, p. 70).

Então, para Rosa (2010), a elaboração de atividades etnomatemáticas auxiliam os indivíduos que pertencem a um mesmo grupo cultural a desenvolverem a sua criatividade, que é um elemento social importante que permeia a evolução cultural desses membros. Similarmente, Pinheiro (2017) destaca que a utilização dos aspectos culturais da matemática em salas de aula possibilita uma melhor comunicação entre os professores e os alunos:

(...) por causa de suas questões sociais e de suas práticas escolares, pois parte do cotidiano onde a sua ação pedagógica necessita se concretizar em espaços escolares. (...). Assim, a etnomatemática restabelece a matemática como uma prática natural e espontânea que é praticada pelos membros de grupos culturais distintos. (...). Por conseguinte, o programa Etnomatemática possibilita o processo de socialização dos membros pertencentes aos grupos minoritários ou marginalizados, (...), pois a matemática pode funcionar como um instrumento de empoderamento que contribui para melhorar a qualidade de vida e a dignidade nas relações humanas (p. 74).

Nesse sentido, Rosa e Orey (2017) argumentam que, com a utilização dessa abordagem, é possível determinar uma proposta para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática

que seja *intercultural*, haja vista que a etnomatemática possibilita a comunicação entre realidade dos alunos com os conhecimentos escolar e acadêmico que são desenvolvidos localmente.

Por conseguinte, existe a necessidade de estabelecer que as “influências etnomatemáticas em sala de aula podem criar uma ponte entre a matemáticas acadêmica e as ideias, os procedimentos e as práticas que são elaboradas por membros pertencentes a grupos culturais distintos” (ROSA; OREY, 2017, p. 10). De modo semelhante, é importante:

(...) atentar para as carências, urgências e traços culturais de um determinado grupo de alunos em sala de aula (...). Essa abordagem demanda uma atuação ativa dos professores de Matemática por meio da valorização da história e da cultura dos membros desse grupo com a utilização de estratégias e métodos de ensino que sejam desenvolvidos para sanar as dificuldades de ensino e aprendizagem em matemática dessa população escolar (PINHEIRO, 2017, p. 75).

Assim, de acordo com essa asserção as ideias propostas por Pinheiro (2017) revelam a importância de analisar e valorizar os aspectos que compõe a cultura dos alunos durante as aulas, visando propiciar uma melhor compreensão da identidade cultural dos membros de grupos culturais distintos.

Essa abordagem, conforme Rosa (2010), também busca incentivar os alunos a expressarem a sua cultura em salas de aula, de uma maneira holística por meio também da aplicação de uma proposta para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática que seja *intracultural*, possibilitando para os alunos *olharem* para dentro de sua própria cultura.

Portanto, com base nas definições e conceitos apresentados e discutidos nesse documento, é importante que os professores e educadores elaborem em atividades curriculares que estejam vinculadas com a Cultura TDA, pois Silva (2014) afirma que, em muitos casos, ao serem submetidos a uma estrutura educacional tradicional, as “crianças TDA, com ou sem hiperatividade, agora precisam se ajustar às regras e à estrutura de uma educação continuada, em que há cobrança de desempenho. Muitas vezes experimentará dificuldades em se adequar a rotinas tão esquematizadas (p. 80).

Esse contexto possibilita que alternativas pedagógicas possam ser utilizadas, como, por exemplo, os jogos, as atividades interdisciplinares e a contextualização de tarefas realizadas no cotidiano de alunos com TDA, em uma perspectiva etnomatemática. De acordo com Rosa e Orey (2017), existe a necessidade de que essas atividades respeitem e valorizem as raízes culturais de alunos pertencentes a grupos culturais distintos. Essa ação pedagógica pode ser realizada com o objetivo de utilizar aspectos da cultura dos alunos com TDA para possibilitar a sua ascensão para novos níveis de aprendizado em Matemática.

43. AÇÃO PEDAGÓGICA 3: ASPECTOS INTERDISCIPLINARES

Essa ação busca analisar o comportamento dos alunos TDA por meio da proposição das inteligências múltiplas propostas por Gardner (2011) para o desenvolvimento de atividades que possam promover o trabalho interdisciplinar, buscando salientar as qualidades desses alunos por meio do alinhamento com os pressupostos da etnomatemática conforme estudado por Rosa e Orey (2017).

Para um melhor entendimento dessa ação, é possível observar sua formação através de paralelos com algumas ideias levantadas por Lanfredi (2013), em seus estudos sobre como a teoria das inteligências múltiplas contribui, por exemplo, para os estudos relacionado com a dislexia. Desse modo, destaca-se que:

Faz-se necessário entender também que os julgamentos de inteligentes e desprovidos de inteligência vêm, geralmente, pelo que determinadas culturas entendem como o sendo o necessário para elas, ou seja, pela concepção de que ler, escrever e calcular por exemplo, é mais importante que a pintura, a dança, entre outras. Os disléxicos podem ser vistos como sendo desprovidos de inteligência, pois eles – (...) - têm muitas dificuldades na leitura e na escrita. Com relação a isso, há que se destacar que a inteligência está muito ligada ao que as culturas compreendem como sendo inteligente ou não (LANFREDI, 2013, p. 78).

Semelhantemente, Silva (2014) afirma que esse preconceito também pode existir com relação às pessoas com TDA, pois são consideradas como indivíduos desprovidos de inteligências para que possam desenvolver ou trabalhar com conteúdos curriculares específicos. Este preconceito está relacionado com a percepção que a sociedade, de uma maneira geral, desenvolve com relação às pessoas com TDA, dislexia, ou discalculia, bem como com o próprio entendimento da conceituação de inteligência.

Nesse sentido, Gardner (2011) propõe a expansão da noção de inteligência e de seu aprofundamento nos mais diversos ramos da atividade humana, seja na *genialidade* de cientistas, engenheiros e matemáticos; no *talento* de pintores, escultores, músicos e atores, bem como no *desempenho* de corredores, nadadores e jogadores de futebol.

Consequentemente, é necessário destacar a importância de se trabalhar com as mais diversas potencialidades dos alunos com TDA. De acordo com Rosa e Orey (2017), é importante a utilização de conteúdos curriculares como ferramentas de conexão das capacidades matemáticas a serem desenvolvidas em salas de aula por meio de sua relação com o cotidiano dos alunos.

Essa abordagem também inclui os aspectos relacionados com as capacidades,

competências, comportamentos, sonhos e passatempos de aluno com TDA, que são comuns aos membros desse grupo cultural distinto. Concomitantemente, Lanfredi (2013) comenta que os “disléticos possuem diferentes potencialidades - já conferidas no *corpus* deste estudo – agora cabe às instituições familiares e educacionais ter um novo olhar em relação a dislexia e aos disléticos” (p. 82).

Por exemplo, Silva (2014) afirmam que os alunos com TDA possuem potencialidades que podem ser utilizadas em salas de aula, como, por exemplo, a sua capacidade criativa inata e a sua energia para a realização de atividades de seu interesse na forma física ou mental. Complementando esse ponto de vista, Lanfredi (2013) menciona que:

(...) é preciso que se tenham práticas inovadoras que abordem as diferentes inteligências e que haja uma responsável participação de toda a equipe multidisciplinar, do educador, e da família dando subsídios teóricos, materiais, estando junto com o sujeito dislético, descobrindo com ele a melhor forma de trabalhar suas potencialidades e suas dificuldades em relação a escrita e leitura (p. 97).

Contudo, para que essa ação pedagógica possa ser realizada, é necessário que os professores possam “realizar diferentes formas de trabalho para descobrir as inteligências múltiplas de seus alunos e, partindo delas, trabalhar suas dificuldades como as de leitura e de escrita para os alunos disléticos (LANFREDI, 2013, p. 97).

As comparações realizadas dos disléticos com as pessoas com TDA servem de grande auxílio para um melhor entendimento sobre como é fundamental repensar a maneira como entende-se a inteligência, sendo necessária uma ressignificação de seu próprio conceito, além da importância de valorizar as diversas inteligências que os alunos possuem para a sua utilização na elaboração das atividades curriculares propostas em salas de aula.

Então, para que melhor se trabalhar com essas múltiplas inteligências, é necessário enfatizar a relevância da interdisciplinaridade, que possibilita a comunicação entre os talentos e as capacidades dos alunos com TDA, bem como a conexão dos conteúdos matemáticos com as suas potencialidades criativas.

Portanto, é necessário estimular a participação ativa desses alunos nas atividades curriculares propostas em salas de aula com a utilização do conhecimento que trazem para a sala de aula e de seus interesses, de modo interdisciplinar, para que possam desenvolver a sua confiança, segurança e autoestima. Então, é importante que os professores criem um ambiente de aprendizagem emocionalmente positivo e prazeroso, que propicie a interação entre os pares e promova a aprendizagem dos alunos (URIBE; ROJAS, 2007).

Como destacado por Rosa e Orey (2017), as atividades interdisciplinares auxiliam os alunos a perceberem a Matemática como um campo de estudo dinâmico, cujos conteúdos são

encontrados nas mais diversas esferas do contexto sociocultural. Essa abordagem possibilita que os alunos possam aplicar o conhecimento matemático como uma ferramenta para solução de problemas enfrentados em seu cotidiano.

Finalizando este capítulo, é importante destacar que as propostas realizadas para a possibilidade de implantação e implementação dessas ações pedagógicas em salas de aula Matemática não são excludentes, pois podem ser trabalhadas concomitantemente, justamente por causa da Etnomatemática e das inteligências múltiplas, que permeiam essas ações, possibilitando o respeito e a valorização do conhecimento matemático dos alunos com TDA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com todas as ideias-base que fundamentaram este trabalho de pesquisa, bem como a metodologia utilizada para o seu desenvolvimento, buscaram discutir a problemática destacada, visando desenvolver e apresentar as suas possíveis soluções com o fim dessa jornada. É importante ressaltar que esse estudo também possibilitou que eu me desarmasse de vários preconceitos que podem influenciar a vida das pessoas com TDA.

Assim, as leituras realizadas e o estudo da *Declaração de Salamanca* (1994) e do livro intitulado: *A Pedagogia do Oprimido*, escrito por Freire (2019), possibilitaram o desenvolvimento do esboço de uma compreensão de *inclusão* e de seu papel nas instituições de ensino. Esse contexto denotou a importância de se promover no ambiente escolar um espaço que seja inclusivo para os alunos com deficiências, pois visou enfrentar de uma maneira holística os de seus desafios.

Desse modo, Silva (2014) foi a principal autora que me direcionou no desenvolvimento dessa pesquisa para que pudesse entender de um modo mais claro sobre o *Transtorno de Déficit de Atenção*, possibilitando uma melhor compreensão do desenvolvimento dos alunos com essa deficiência.

Contudo, para que eu pudesse entender as noções de Educação Matemática e, sobretudo, de Etnomatemática, as leituras de Rosa e Orey (2017) destacaram a relevância de se analisar o contexto cultural no qual os alunos estão inseridos. Nesse sentido, esses autores destacaram a importância da contextualização das atividades realizadas diariamente no contexto escolar para que os alunos possam desenvolver um melhor aprendizado em Matemática.

As ideias de Gardner (2011) também me auxiliaram a delinear os conceitos de inteligências múltiplas, bem como compreender como esses pressupostos adentram e estão presentes nas mais diversas áreas do saber humano, podendo ser utilizadas na elaboração de atividades curriculares a serem propostas em salas de aula.

Por fim, foi possível determinar, por meio da análise das leituras realizadas e interpretação dos conceitos propostos pelos autores estudados nessa pesquisa como essas bases teóricas que compuseram essa pesquisa, interagiram entre si, podendo determinar possíveis ações que podem ser adotadas para propiciar para os alunos com TDA um processo de ensino e aprendizagem em Matemática que atende as suas necessidades educacionais. Então, é importante destacar que a realização dessa pesquisa possibilitou que eu:

a) desenvolvesse uma compreensão sólida base sobre cada uma das bases teóricas estudadas nessa investigação.

b) compreendesse como a perspectiva etnomatemática pode auxiliar os alunos com TDA na realização de suas atividades matemáticas em sala de aula.

c) discutisse a importância da discussão de inclusão de alunos com TDA nas aulas de Matemática.

d) entendesse a relação entre a Etnomatemática, as inteligências múltiplas e a inclusão de alunos com TDA em sala de aula.

e) compreendesse o desenvolvimento de uma possível sinergia entre essas bases teóricas desse estudo, além de buscar a compreensão de possíveis abordagens e estratégias de ensino para serem utilizadas em sala de aula, que busquem por meio da Etnomatemática e das Inteligências Múltiplas, o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em Matemática dos alunos em sala de aula, de maneira inclusiva.

Por conseguinte, de acordo com os resultados obtidos neste estudo, conclui-se que a utilização da perspectiva da Etnomatemática e das inteligências múltiplas pode contribuir com a exploração do potencial criativo dos alunos com TDA ao valorizar a sua bagagem cultural e as suas múltiplas inteligências por meio da utilização de práticas matemáticas presentes em seu cotidiano.

Essa abordagem pode ser realizada por meio da possibilidade de implantação e da implementação de uma proposta educacional composta por 3 (três) possibilidades de ações pedagógicas em sala de aula, que visam o processo de ensino e aprendizagem em Matemática: a) Ação Pedagógica 1: Desenvolvendo um Posicionamento Questionador e Problemador, b) Ação Pedagógica 2: Processos Inter e Intraculturais e c) Ação Pedagógica 3: Aspectos Interdisciplinares.

De acordo com esse contexto, essas possibilidades de ações pedagógicas podem propiciar o desenvolvimento de um enfoque contínuo e sistemático para a criação, execução e avaliação de ajustes no ambiente escolar que busca combinar as abordagens socioculturais relacionadas com as inteligências múltiplas por meio da Etnomatemática, para que essas intervenções pedagógicas possam exercer um papel crítico e reflexivo na formulação e na condução de possíveis ações pedagógicas que possam promover o desenvolvimento de habilidades acadêmicas, intelectuais e socioculturais de alunos com TDA.

Dessa maneira, a condução dessa pesquisa possibilitou que eu entendesse como a proposição de uma proposta educacional inovadora pode ser contextualizada para o benefício dos alunos com TDA para que os professores possam auxiliá-los em seu engajamento no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, bem como motivá-los para *aprender a aprender* e, assim, contribuir para que se transformem em cidadãos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade.

Desse modo, os professores podem desenvolver maneiras diferenciadas para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em Matemática, bem como para ministrar as suas aulas, visando a utilização de uma ação pedagógica que busque incentivar o interesse e a motivação dos alunos para uma participação ativa nas atividades curriculares propostas em sala de aula.

A partir da realização dessa pesquisa teórica, espero que as investigações relacionadas com as temáticas propostas nessa pesquisa possam ser desenvolvidas em salas de aula por meio da utilização de metodologias diferenciadas que tenham por objetivo possibilitar uma participação ativa dos alunos com TDA no processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Essa abordagem está relacionada com a conexão dos conteúdos matemáticos aprendidos nas escolas com as práticas cotidianas e as múltiplas inteligências dos alunos com TDA, que visa desenvolver o conhecimento matemático desses alunos, motivando-os a participarem ativamente das atividades matemáticas curriculares propostas em em salas de aula de Matemática.

REFERÊNCIAS

- ABDA. *O que é TDAH?* Rio De Janeiro, RJ: Associação Brasileira do Déficit de Atenção – ABDA. Disponível em: <<<https://tdah.org.br/sobre-tdah/o-que-e-tdah/>>>. Acessado em 28 de novembro de 2019.
- ALBANESE, V.; PERALES, F. J. Microproyectos etnomatemáticos sobre danzas folclóricas: aprender matemática desde el contexto con maestros en formación. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, v. 18. n. 3, p. 457-472, 2014.
- BACHELARD, G. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro, RJ: Contraponto, 1996.
- BARBOSA, L. M. S. *Psicopedagogia: um diálogo entre a psicopedagogia e a educação*. Curitiba, PR: Bolsa Nacional do Livro, 2007.
- BARKLEY, R. A. *Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: manual para diagnóstico e tratamento*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- BEATRIZ, Katia & BOURBON, Sérgio. *Cartilha ABDA*. Disponível em: <<https://tdah.org.br/wp-content/uploads/site/pdf/cartilha%20ABDA.final%2032pg%20otm.pdf>>. Acesso em 12 de março de 2020.
- BENCZIK, E. B. P.; BROMBERG, M. C. Intervenções na Escola. In: MATTOS, P.; ROHDE, L. A. *Princípios e Práticas em TDAH*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2003. Pp. 199-218.
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática*. São Paulo, SP: Editora Ática, 1990.
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 2ª Ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2005.
- D'AMBROSIO, U. O programa etnomatemática: uma síntese. *Acta Scientiae*, v. 10, n. 1, p. 7–16, 2008.
- FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Apostila. Fortaleza, CE: UEC, 2002.
- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 68ª Ed. São Paulo, SP: Paz e Terra Ltda, 2019.
- GARDNER, H. *Frames of mind*. Edição de 10º aniversário. New York, NY: Basic Books. 2011.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª Ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008.
- LANFREDI, C. *Contribuições da teoria das inteligências múltiplas aos estudos da dislexia*. Dissertação de Pós-Graduação em Educação. Passo Fundo, RS: Universidade de Passo Fundo, 2013.

- LYMAN, R. C.; O' BRIEN, M. J. Cultural traits: units of analysis in early twentieth-century anthropology. *Journal of Anthropological Research*, v. 59, p. 225-250, 2003.
- MATTOS, P.; ROHDE, L. A. *Princípios e práticas em TDAH*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2003.
- MILAN, P. *Sem intérprete, aluno surdo abandona curso*. Vida e Cidadania. Gazeta do Povo. Artigo publicado em 18 de outubro de 2009. Disponível em:
<<<https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/sem-interprete-aluno-surdo-abandona-curso-by43nk5bqx99mm0562zn2ftxq/>>>. Acessado em 11 de dezembro de 2019.
- MINAS GERAIS. *Guia de Orientação da Educação Especial na rede estadual de ensino de Minas Gerais*. Belo Horizonte, MG: Secretaria Estadual de Educação - SEE, 2014.
- MINETTO, M. F. *Currículo na educação inclusiva: entendendo esse desafio*. 2ª Ed. Curitiba, PR: Ibepe, 2008.
- PASSOS, C. M. *Etnomatemática e educação matemática crítica: conexões teóricas e práticas*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2008.
- PERES, C. *TDA-H (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade) - da teoria à prática: manual de estratégias no âmbito familiar, escolar e da saúde*. 2ª Ed. Rio de Janeiro, RJ: Wak Editora, 2014.
- PINHEIRO, R. *Contribuições do Programa Etnomatemática para o desenvolvimento da Educação Financeira de alunos surdos que se comunicam em libras*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, MG, 2017
- ROSA, M. *A mixed-methods study to understand the perceptions of high school leaders about English Language Learners (ELL) students: the case of mathematics*. Tese de Doutorado. College of Education. Sacramento, CA: California State University, Sacramento - CSUS, 2010.
- ROSA, M.; OREY, D. C. *Influências etnomatemáticas em salas de aula: caminhando para a ação pedagógica*. Curitiba, PR: Appris Editora, 2017.
- SILVA, A. B. B. *Mentes inquietas - TDAH: desatenção, hiperatividade e impulsividade*. 4ª Ed. São Paulo, SP: Globo, 2014.
- SIMON, M. I. *Estudantes com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade no IFRS: desafios e possibilidades para a aprendizagem*. Dissertação de Mestrado em Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social. Programa de Pós-Graduação Mestrado em Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social. Cruz Alta, RS: Universidade de Cruz Alta, 2016.

SKOVSMOSE, O. *Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade*. São Paulo, SP: Cortez, 2007.

UNESCO. *Declaração de Salamanca e enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais*. Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso em: Qualidade. UNESCO. Salamanca, Espanha: UNESCO, 1994.

URIBE, C. A.; ROJAS, R. V. Factores culturales en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad: habla la mamá. *Revista Colombiana de Psiquiatria*, v. 36, n. 2, p. 255-291, 2007.