

Universidade Federal de Uberlândia

Faculdade de Ciências Integradas do Pontal

Curso de Matemática

Trabalho de Conclusão de Curso

AÇÃO E OPERAÇÃO: Uma proposta de intervenção
para estudantes em aulas de reforço de Matemática

por

Rafaella Dias Pereira Silva

Licenciatura em Matemática – Ituiutaba – MG

Orientadora: Prof^a. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira.

AÇÃO E OPERAÇÃO: Uma proposta de intervenção para estudantes em aulas de reforço de matemática

Este exemplar corresponde à redação final da Monografia devidamente corrigida e defendida por **Rafaella Dias Pereira Silva** e aprovada pela comissão julgadora.

Ituiutaba, 16 de dezembro de 2020.

Prof^a. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira

Banca Examinadora:

Prof^a. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira

Prof^a. Dra. Maria Aparecida Augusto Satto Vilela

Prof. Dr. Rogério Fernando Pires

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, que foi quem me deu força e sabedoria para desenvolver este trabalho.

Aos meus pais, Lázaro e Maria do Carmo, que me educaram, me amaram, me ensinaram o valor do trabalho bem feito e responsável, me transmitiram fê e me deram sustentação em todos esses anos de estudos.

Aos meus irmãos, Naiana e Bruno, que também me ampararam durante todo esse tempo e pelo apoio e pelos ensinamentos que me deram na vida.

À minha orientadora, Prof^ª. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira, pelo tempo a mim destinado, me orientando. Pela confiança, pelos conselhos, pela amizade, pelo incentivo e pelas portas a mim abertas na vida.

Aos demais professores, que me ajudaram durante toda a minha trajetória até aqui na graduação, em especial, à Prof^ª. Dra. Odalea Aparecida Viana e ao Prof. Dr. Vlademir Marim, que desde o início da graduação, me incentivaram e me apoiaram para seguir em frente e não desistir.

Aos professores do curso de Matemática do ICENP/UFU, em especial, pelo aprendizado que adquiri com eles e pela amizade. Aos professores da banca examinadora, Prof^ª. Dra. Cida Satto e Prof. Dr. Rogério Fernando Pires, e à minha orientadora, Prof^ª. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira.

Às minhas amigas, Gislaine e Kathila, pela grande amizade a mim dedicada, pela convivência que tivemos sempre juntas e pelas inesquecíveis experiências compartilhadas. Às minhas amigas de Santa Vitória, que sempre me apoiaram carinhosamente e me deram força e carinho para permanecer em meus propósitos, apesar de todas as dificuldades encontradas.

E a todos que de, uma forma ou de outra, diretamente ou indiretamente, contribuíram com a realização desse trabalho.

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é fruto das reflexões realizadas durante minha atuação no Curso de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Pontal, no Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP), da cidade de Ituiutaba, estado de Minas Gerais. Tem como objetivo ampliar o contexto da pesquisa, investigando as potencialidades da metodologia de resolução de problemas, a partir do cotidiano de estudantes com Necessidades Educacionais Especiais (NEE), no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática, especificamente no caso de deficiência intelectual. Buscamos compreender como ocorre o processo de inclusão na educação regular de estudantes com NEE na cidade de Santa Vitória – MG, investigando, especificamente, dois estudantes da Educação Básica de uma sala de reforço, na qual a pesquisadora atuou como professora. De natureza qualitativa, pautando-nos no estudo de caso, investigamos as possibilidades de se utilizar situações-problema retiradas do cotidiano desses estudantes no processo de ensino e de aprendizagem, priorizando as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). A coleta de dados deu-se nos períodos de aula de reforço institucional, com os dois estudantes com deficiência intelectual, conduzida pela pesquisadora. Considerando a dimensão do cotidiano, presente no Programa Etnomatemática, elaboramos um artefato didático denominado *Ação e Operação*, a fim de auxiliar nas aulas de reforço de Matemática de estudantes com deficiência intelectual. Utilizamos os contextos cotidianos fora da escola para subsidiar a criação de quatro situações-problema, explorando as quatro operações básicas. Esperamos que este trabalho contribua para a prática docente de professores que ensinam Matemática, para minimizar as lacunas relativas à educação especial na formação inicial e inspirar novas pesquisas.

Palavras-chave: Laboratório de Matemática. Educação Matemática. Inclusão. Necessidades Educacionais Especiais.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
CAPÍTULO 1 – CONTEXTUALIZANDO A EDUCAÇÃO INCLUSIVA	9
CAPÍTULO 2 – A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA	16
2.1. A pesquisa sobre inclusão nos bancos de teses e dissertações da CAPES	16
2.2. Artefatos didático-pedagógicos como um caminho para o ensino	19
CAPÍTULO 3 - AÇÃO E OPERAÇÃO: A CONSTRUÇÃO DE UM ARTEFATO COMO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ESTUDANTES INCLUÍDOS..	25
3.1. Contextualizando o espaço escolar: a pesquisa em sala de aula	25
3.2. Passos iniciais: a disciplina Laboratório de Matemática e a formação docente	26
3.3. Apresentando o artefato didático	28
3.3.1. Analisando as ações	31
CONSIDERAÇÕES	36
REFERÊNCIAS	37

INTRODUÇÃO

A educação, no Brasil, é um direito fundamental e obrigatório e deve ser estendida a toda a população. É definida como um processo no qual se ensina e se aprende, buscando edificar pensamentos e ações que norteiam o que devemos ensinar, valorizando o ser humano, num horizonte de plenitude que extrapola os limites da sala de aula e adentra os contextos sociais dos educandos.

De responsabilidade do Estado e assegurada pela Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, que declara que todos nascem iguais, em dignidade e direitos, o que reserva às pessoas terem a mesma oportunidade e assegura o acesso, garantindo que as pessoas tenham um leque de oportunidades que façam fazer parte deste contexto.

Educar é um processo de descoberta de conhecimentos e trocas de experiências. A educação é entendida como uma ação precursora para a formação de uma identidade pessoal e profissional, reunindo um emaranhado de conhecimentos que se transformam durante o processo de ensino e aprendizagem.

O contexto educacional entende que todos os estudantes devem receber o mesmo tratamento, sem distinção de raça ou cor, ou qualquer tipo de atendimento especializado. A inclusão está entre os temas mais debatidos na última década. São crescentes os estudos e pesquisas que inferem à educação regular a responsabilidade de não acolher apenas os estudantes com Necessidades Educacionais Especiais (NEE), mas de garantir uma educação de qualidade que seja igualitária em termos de acesso, permanência e mecanismos de assistência.

Tais fatores ocorrem posteriores às Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), que regulamenta as formas de pronúncia dos estudantes com deficiência de serem identificados pelo termo “portadores de deficiência” para “educandos com necessidades educacionais especiais” (MARTINS, 2003).

Consideramos necessário estabelecer um debate que envolva diferentes áreas do conhecimento na educação. É importante que essa discussão permeie os espaços educativos, inclusive a Educação Matemática, subsidiando os professores de Matemática para a construção de propostas pedagógicas para estudantes com NEE, especificamente, para estudantes com deficiência intelectual e na atuação docente.

Nossa Constituição (BRASIL, 1988) estabelece os princípios educacionais que permearão as práticas realizadas nos ambientes educacionais. O artigo 206 declara que

I- igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber; III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino; IV - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; V - valorização dos profissionais da educação escolar, garantidos, na forma da lei, planos de carreira, com ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, aos das redes públicas; VI - gestão democrática do ensino público, na forma da lei; VII - garantia de padrão de qualidade. VIII - piso salarial profissional nacional para os profissionais da educação escolar pública, nos termos de lei federal (BRASIL, 1988, p. 2).

Os estudantes com NEE encontram-se inseridos junto a um emaranhado de direitos que nem sempre são socializados junto à sociedade. São as diretrizes que regulamentam e garantem o direito da Pessoa com Deficiência (PCD). Estas passam, então, pelo processo de inclusão no espaço educacional, em que o ambiente deve se adaptar para recebê-la, de modo a propiciá-la uma educação igualitária junto a todos os seus pares, considerando seu principal objetivo, que consiste em propiciar uma educação de qualidade que atenda às especificidades do estudante com deficiência. De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2007), vemos:

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva tem como objetivo o acesso, a participação e a aprendizagem dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares, orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais especiais, garantindo:

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

(BRASIL, 2007, p. 8).

Sob este viés, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é fruto das reflexões realizadas durante minha atuação no Curso de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Pontal, no Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal

(ICENP), na cidade de Ituiutaba-MG. Iniciamos nossas atividades na UFU, ainda FACIP, no ano de 2013, e hoje nos aproximamos do fim desta etapa no ICENP, ao constituir o texto desse trabalho.

Tais reflexões ocorreram durante a realização da disciplina Laboratório de Matemática, que tem como objetivo aprofundar os conhecimentos que recebemos durante o curso de Matemática de forma interdisciplinar, proporcionando dialogar com outras disciplinas, criando espaços de formação que dialoguem entre a teoria e a prática, visando conhecer o contexto da escola, analisando, elaborando, e avaliando seqüências didáticas para ensinar o conteúdo matemático com a utilização de recursos metodológicos, estes podem ser jogos e diversos materiais pedagógicos. (UFU, 2007).

A realização desta pesquisa na disciplina propiciou a construção de um artefato didático denominado *Ação e Operação*, com o objetivo de elaborar situações-problema contendo as quatro operações básicas, a partir de atividades cotidianas de dois estudantes com deficiência intelectual (um com laudo médico arquivado na escola e o outro sem laudo). Os estudantes cursavam as aulas de reforço em Matemática no ano de 2016, correspondendo ao Ensino Fundamental II (6º a 9º ano), e necessitavam de atendimento Educacional especializado.

Deste modo, esta pesquisa tem como objetivo ampliar o contexto da pesquisa investigando as potencialidades da metodologia de resolução de problemas, a partir do cotidiano de estudantes com NEE, no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática, especificamente no caso de deficiência intelectual. A justificativa da pesquisa encontra-se no fato da pesquisadora ser a professora desses estudantes, e a partir das dificuldades de encontrar material de apoio para suas práticas, elaborou um artefato a partir de seus contextos sociocultural.

Nessa perspectiva, buscou-se dialogar com a seguinte pergunta de pesquisa: De que modo podemos utilizar o contexto sociocultural de estudantes com deficiência intelectual para a criação de um artefato didático para o ensino das operações básicas no ensino de Matemática?

Buscamos ainda compreender como ocorre o processo de inclusão na educação de estudantes com NEE na cidade de Santa Vitória, estado de Minas Gerais, tendo em vista que escola onde ocorreu a coleta de dados ser situada na referida cidade.

De abordagem qualitativa, esta pesquisa privilegiou a metodologia de Estudo de Caso de dois estudantes com deficiências intelectuais, matriculados no ensino em uma escola municipal da cidade de Santa Vitória – MG. Consideramos a definição de Estudo de Caso sobre os pressupostos de Lüdke e André (1986), de que o estudo de caso, como estratégia de pesquisa, é o estudo de um caso simples e específico, ou complexo e abstrato, e deve ser sempre bem delimitado. .

Neste contexto, realizaremos a abordagem do diálogo com os estudantes e intervenção na sala de aula com as situações-problema criadas a partir da realidade dos estudantes na construção do artefato. Consideraremos as contribuições de Onuchic (1999) e Huanca (2012), que salientam a resolução de problemas como o caminho metodológico que constitui a união dos conhecimentos prévios para sua resolução, desprezando o ensino conteudista, passando a valorizar a aprendizagem dos conceitos, desmistificando a Matemática como a ciência exata e imutável.

Para finalizar, buscaremos analisar se há, realmente, uma relação tênue entre os pares envolvidos na ação analisada, utilizando a modalidade de observação participante, de acordo com Marconi e Lakatos (2003), devido à aproximação com a sala de aula, possibilitando minha inserção no contexto, criando uma relação entre observadora e o observado.

CAPÍTULO 1 – CONTEXTUALIZANDO A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A inclusão vem sendo um dos temas mais debatidos no âmbito escolar e na sociedade. São diversos os segmentos que anseiam por oportunidades, em nossa sociedade. Este conjunto de meios e ações que combatem a exclusão oportunizam os benefícios de minimizar os fatores sociais que assolam a nossa sociedade. A educação, assim como todos os setores, deve estar preparada para lidar com estes fatores. No que tange à educação, é de sua responsabilidade adaptar os espaços interativos e educacionais para receber os estudantes com NEE.

O movimento “Educação para todos” iniciado em março de 1990 na Conferência Mundial de Educação para todos promovida pela UNESCO na Tailândia, tem nos feito encarar o desafio do acesso à educação das crianças com necessidades educacionais especiais. Desde então, termos como sociedade inclusiva e educação inclusiva, passaram a fazer parte do nosso vocabulário cotidiano (FERNANDES; HEALY, 2007).

Consideraremos o termo inclusão seguindo as teorizações de Freire (2008), em que “a inclusão assenta em quatro eixos fundamentais: (1) é um direito fundamental, (2) obriga a repensar a diferença e a diversidade, (3) implica repensar a escola (e o sistema educativo) e (4) pode constituir um veículo de transformação da sociedade.” (FREIRE, 2008, p. 8). A autora ainda aponta que “para os defensores do movimento inclusivo, a inclusão é uma questão de direitos que assiste a todas as crianças, independentemente do gênero, classe social, grupo social ou outras características individuais e/ou sociais” (FREIRE, 2008, p. 8).

No campo do ensino de Matemática, podemos considerar dois fatores que podem trazer contribuições para uma educação de qualidade que, de fato, seja inclusiva: a Educação Matemática e a Etnomatemática.

A Educação Matemática consiste em uma área das ciências sociais que tem como foco central o desenvolvimento de estudo das aprendizagens do processo de ensino e aprendizagem em Matemática. A realização deste diálogo visa instituir diálogos permanentes entre um ensino humanizado dotado da reflexão entre a teoria e prática em sala de aula (RODRIGUES, 2008).

A Etnomatemática é considerada uma das subáreas da Educação Matemática, possuindo seus principais estudos em 1970. Um dos fortes contribuintes da área foi

D'Ambrósio (2007), tem suas principais teorias fundadas por contrariar a educação tradicional em Matemática, considera os contextos culturais e se mostra sensível no processo de ensinar e aprender, haja vista as variáveis presentes nos contextos sociais e culturais.

Pode-se dizer que a Etnomatemática esta para Educação Matemática assim como a Educação Inclusiva esta para Educação, isto porque os conceitos que a embasam respeitam as diferenças sejam elas físicas, psicológicas, econômicas, culturais ou sociais, propõe o dialogo simétrico, solidariedade e cooperação que são imprescindíveis para a Educação Inclusiva. (LUBKE; RODRIGUES, 2003, p. 85).

Ambos se entrelaçam e contribuem para compreender os aspectos do diverso e do diferente na sala de aula, dando margem para compreender o que não é considerado padrão, possibilitando aos estudantes com NEE oportunidades para que aprendam de modo a equiparar as oportunidades que ocorrem na sala de aula e os estudantes que não possuem NEE.

Os professores e a escola, algumas vezes, não possuem espaços adequados para que os estudantes possam, de fato, ter as mesmas oportunidades de estudantes que não possuem deficiências. Isto ocorre mediante a ausência de formação para atuar com estudantes com deficiência, tema que ganha força e ainda se encaminha para que, de fato, seja implementado com êxito no espaço escolar. Compreender que o espaço deve incluir o estudante e não o estudante deve adaptar-se ao espaço é um dos pontos mais evidentes em algumas pesquisas. Torna-se um papel da gestão e do docente certificar-se que de fato isso ocorra.

“Enfim, vão “tocando” a Inclusão movida por um “achismo” até comum no âmbito escolar, fruto disso é uma escola que mesmo aceitando os diferentes os excluem em função de uma estrutura mal formada e mal informada (RODRIGUES, 2003, p. 85).

No entanto, as particularidades de cada estudante, muitas vezes, fazem com que o professor trabalhe separadamente com os estudantes com deficiência, seja pela dificuldade motora, falta de visão, pelo ritmo de aprendizagem diferenciado (este ritmo pode ser menor ou maior que o restante da sala), ou pela falta de audição, enfim, por vezes foi observado que as diferenças inerentes de cada individuo pode ser um motivo para o trabalho individual com eles. Em alguns momentos os professores até reconhecem que o ideal era o trabalho com todos, mas por precisarem cumprir o programa, ou por falta de material necessário (uma impressora de Braille, por exemplo), ou por falta serviço especializado na escola (especialistas em: Sorobã, Braille, Libras etc.), ou falta de tempo para que as atividades sejam preparadas, o professor opta em trabalhar individualmente com o estudante com necessidades especiais. (RODRIGUES, 2003, p. 87).

O ambiente é um dos fatores potencializadores da aprendizagem, onde os estudantes, ao se matricularem, devem ter um apoio de toda a equipe gestora, juntamente com os familiares, potencializando, assim, um ambiente que seja aprazível e propicie uma educação inclusiva.

Entretanto, o que se encontra nas escolas são diretores cumprindo ordem de seus superiores (nem sempre de acordo com elas), efetuando a matrícula de todo e qualquer estudante que a solicita, acreditando fazer a sua “Inclusão.” Nesse mesmo passo, professores, que sem preparo, não sabem como lidar com o novo e vão fazendo a inclusão “conforme dá”, sem saber se o que estão fazendo está incluindo ou não. (RODRIGUES, 2003, p. 85).

O processo de inclusão deve ser acompanhado de uma sólida formação mediada pelo acompanhamento da gestão. Fica a cargo da gestão o acompanhamento da inclusão dos processos de políticas públicas de inclusão e de ações que possam contribuir para o pensamento da inclusão de uma educação que, de fato, possa oportunizar aos estudantes com NEE minimizar possíveis agravantes que os impossibilitem.

O princípio fundamental da escola inclusiva é o de que todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que elas possam ter. Escolas inclusivas devem reconhecer e responder às necessidades diversas de seus estudantes, acomodando ambos os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos através de um currículo apropriado, arranjos organizacionais, estratégias de ensino, uso de recurso e parceria com as comunidades. Na verdade, deveria existir uma continuidade de serviços e apoio proporcional ao contínuo de necessidades especiais encontradas dentro da escola (BRASIL, 1994, p. 5).

É neste encontro entre gestão e docência que participamos dos processos de tomada de decisões frente ao processo de ensino e aprendizagem, instigando diretamente a montagem de uma equipe multidisciplinar, promovendo uma gestão democrática, envolvendo pais, estudantes, professores, diretores, coordenadores pedagógicos, secretários escolares, secretários de educação e até prefeitos.

Beyer (2005) explica que:

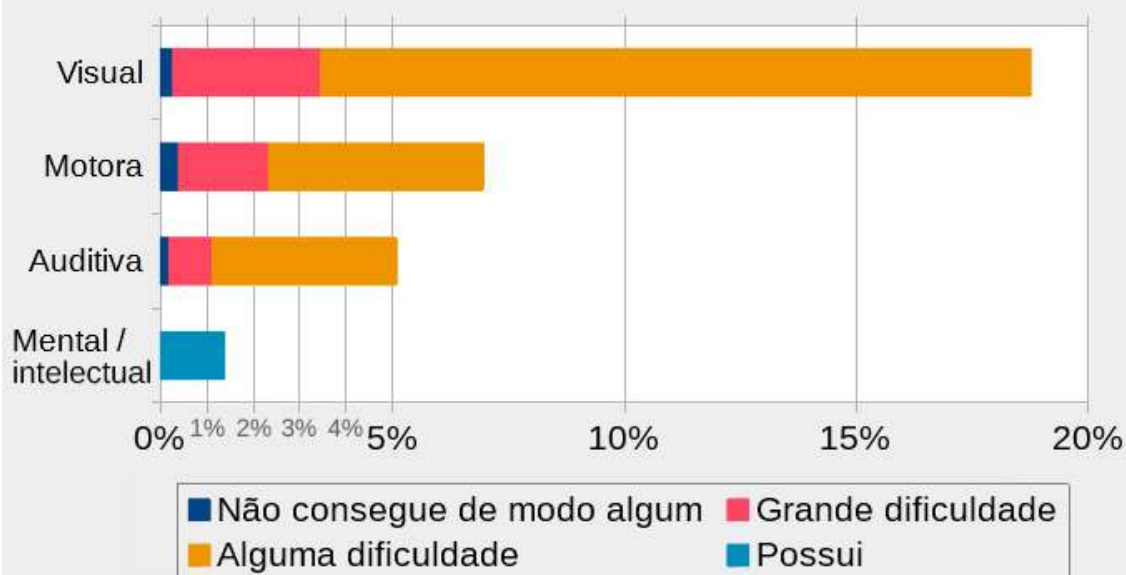
[...] sem a mobilização dos grupos envolvidos, isto é, família, professores, especialistas, enfim, todos os sujeitos que se vinculam no cotidiano escolar, pouco se poderá esperar em termos de aplicação do projeto de educação inclusiva através de práticas efetivas de inclusão escolar. Sem tal mobilização, podemos esperar que este projeto continuará apenas como visão de alguns e como retórica de lei (BEYER, 2005, p. 9).

Desenvolver um espaço ou ações inclusivas faz parte de uma conscientização e sensibilização de compreender-se e compreender o outro, de analisar a totalidade de um mundo que é seletivo e selecionador, refletindo sobre como podemos torná-lo menos excludente, em aspectos afetivos e físicos.

As pesquisas apontam que a deficiência intelectual, ainda que não visível como as demais, os colocam em outra situação no espaço escolar. Indetectável, pode passar apenas como ausência de aprendizagem e despercebida pelos familiares. O quadro é apresentado, em grande parte, antes dos 18 anos, configurado apenas por dificuldade de entendimento e compreensão. Podem comprometer a abstração de conceitos, utilização das práticas e até os meios sociais.

O profissional docente, assim como a sociedade, tem dificuldades para conseguir os diagnósticos para que possa, de fato, saber quais são as deficiências dos discentes e quais carências que precisam ser sanadas. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), nos mostra um mapa diagnosticando as deficiências identificadas. Ainda que estejamos falando de praticamente uma década atrás, esta quantificação não foi realizada posteriormente.

Porcentagem da população, por tipo e grau de dificuldade e deficiência (Brasil - 2010)



Observação: mesma pessoa pode ter mais de uma deficiência.

Compreendemos que o quadro apresentado pode ser bem mais expansivo, como mostra o diálogo dos autores, mas indetectáveis, por não serem visíveis e atenuantes. Necessita-se, portanto, de um trabalho minucioso para que, de fato, consigamos alcançar os dados que contraponham os expostos acima.

A Matemática já acompanha estigmas de dificuldades e impossibilidades de se ensinar e aprender, todos mediados por um emaranhado de pré-conceitos sobre conhecer, de fato, o conteúdo matemático. Contudo, tais fatores fazem parte de um contexto histórico de movimentos de aprendizagem em Matemática, utilizados como sabedoria superior ou punitiva, o que leva a considerar o elemento como negativo.

A Matemática Inclusiva busca romper com o pensamento de que a Matemática é apenas memorizar fórmulas, realizar de cálculos e avaliações que, em suma, tendem a desfavorecer os discentes em torno de seu desempenho. Compete à Educação Matemática o papel de estudar fórmulas e metodologias para que possamos romper com tais pensamentos e estigmas. Isto configura-se em realizar uma reforma no ensino, não apenas em questões conteudistas, mas também metodológicas.

Em outras palavras, percebemos que para criar uma Educação Matemática Inclusiva, era preciso entender melhor as relações entre as experiências sensoriais e perceptivas e a cognição. Precisávamos compreender como os sentidos físicos, nesse caso vistos como instrumentos de mediação, favorecem nossas interpretações dos fenômenos matemáticos e de como criamos e utilizamos signos semióticos para nos comunicarmos e pensarmos matematicamente. Com esse desígnio, num segundo momento, usando uma abordagem colaborativa, passamos a interferir nessas práticas introduzindo ferramentas materiais e semióticas criadas e testadas no próprio grupo de pesquisa, ou seja, os problemas e suas soluções emergiam da vida cotidiana da comunidade de pesquisa. (FERNANDES, 2008, p. 23).

A emancipação da educação se torna fruto de uma postura revolucionária que busca elucidar tais pensamentos de uma educação inclusiva. O desenvolvimento destes pensamentos e ações só se torna possível quando estes são mediados por uma adaptação das ações que são empregadas em sala de aula, e é na linguagem, ou rememorar pensamentos e conteúdos, que as diferenciações se fazem presentes.

Cabe ressaltar que apenas matricular e manter a criança neste espaço não a concede estar em um processo educativo que a contemple em sua amplitude. Necessitamos não apenas de integração e atividades recreativas. Nesse sentido, Lubeck e Rodrigues (2013) ressaltam a importância de pensar os currículos e os conteúdos educacionais

a Educação Matemática no contexto da Educação Inclusiva, visando, sobretudo, transcender a confinante ideia da integração, sempre desejosos por efetivar a inclusão educacional no seu sentido mais amplo, conforme a perspectiva disseminada pela Educação Etnomatemática. (LUBECK; RODRIGUES, 2013, p. 9).

Embeber-se da Etnomatemática é um dos caminhos que pode nos levar à sensibilidade de compreensão dos conteúdos e modos de pensar e sentir a Matemática. A Etno pensa nas especificidades individuais e em grupos, na sensibilidade de se perceber no processo de ensino e aprendizagem e repensar suas práticas aprendendo, para que, a cada dia, isto se retransforme.

Rodrigues (2010) nos coloca as impossibilidades da escola e os atenuantes da ausência de uma formação necessária para esta atuação e pondera sobre as questões que envolvem a assistência psicológica e psicopedagógica e de uma equipe multidisciplinar que possa abarcar as necessidades extremas que o ambiente escolar necessita.

O processo de inclusão de estudantes com deficiência nas escolas regulares tem um longo caminho a ser percorrido, e para que possa caminhar é necessário que se proporcione discussões entre sociedade, escola e governo para que todos possam se conscientizar dos benefícios da inclusão e dos direitos dos excluídos de fazerem parte e serem atuantes na sociedade. (RODRIGUES, 2010, p. 90).

A educação é um dever do Estado e direito de todos. É necessário que exista uma discussão que circunde as políticas públicas de inclusão. Carecemos de uma sociedade que seja justa em oportunidades, e que nos leve a caminhar nos espaços que desconsideram a diferenciação de estudantes que estejam neste processo.

[...] um autêntico educador vive o processo educativo certo de que incluir é melhor do que simplesmente integrar, descortinando a cada dia o mundo como um lugar onde as pessoas se definem por suas paixões, por suas esperanças e por seus horizontes utópicos, sendo elas mesmas e não o que os outros gostariam que elas fossem. (LUBKE; RODRIGUES, 2003, p. 21).

A docência possui papel fundamental na formação de pessoas e na construção de uma identidade que envolva autonomia e tomada de decisões; é deste lugar que se fazem as pessoas que constituem nossa sociedade. Viver o processo educativo é estar em constante movimento, valorizando as evoluções e modificações que ocorrem em sociedade.

Ensinar é uma arte que exige dos docentes a atenção necessária para pensar em transformar o mundo, a almejar uma educação que possa emancipar o outro, e tornar o mundo um lugar onde ele possa habitar, sem restrições ou dificuldades.

CAPÍTULO 2 – A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

O presente capítulo tem como objetivo contextualizar o processo de inclusão nas pesquisas realizadas no contexto teórico e prático do espaço escolar. Realizaremos uma pesquisa nos bancos de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), buscando apresentar o Estado da Arte das pesquisas em inclusão, no contexto educacional, compreendendo-o como uma fonte rica em recursos didáticos e metodológicos para que, de fato, possamos humanizar o ensino de Matemática. O capítulo busca realizar uma reflexão sobre as particularidades do papel docente e discente frente ao processo de inclusão.

O diálogo se efetiva pensando o uso de materiais didáticos para o ensino e sua relação com o ensino de Matemática, compreendendo o papel dos recursos didáticos para a realização de uma educação de qualidade.

2.1. A pesquisa sobre inclusão nos bancos de teses e dissertações da CAPES

Neste capítulo, buscaremos estruturar uma análise, pensando no desenvolvimento dos trabalhos e pesquisas realizadas envolvendo a Educação Matemática a Inclusão, com enfoque no ensino e utilização de materiais manipuláveis e de apoio construídos para a adaptação dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula.

Buscando compreender na amplitude da abrangência da temática pesquisada com o objetivo proposto, empreendemos uma pesquisa bibliográfica (FIORENTINI; LORENZATO, 2006), utilizando como método o Mapeamento na Pesquisa Educacional, ressaltado por Biembengut (2008) como

Um conjunto de ações que começa com a identificação dos entes ou dados envolvidos com o problema a ser pesquisado, para, a seguir, levantar, classificar e organizar tais dados de forma a tornarem mais aparentes as questões a serem avaliadas, reconhecer padrões, evidências, traços comuns ou peculiares, ou ainda características indicadoras de relações genéricas, tendo como referência o espaço geográfico, o tempo, a história, a cultura, os valores, as crenças e as ideias dos entes trabalhos na temática da modelagem e deficiência intelectual, foram utilizados envolvidos (BIEMBENGUT, 2008, p. 74).

Dessa forma, buscamos trabalhos no portal de teses e dissertações da CAPES, no período de 2010 a 2020, utilizando as seguintes chaves de busca: (a) Educação Matemática Inclusiva; e (b) Matemática e Inclusão.

Apesar da crescente evolução do desenvolvimento das pesquisas que versam sobre o tema, contamos com apenas 52 teses e dissertações desenvolvidas com a temática referida. Estas estão dispostas entre os anos de 2010 a 2019 (Quadro 1), com baixos índices de abordagens no que tange à construção das aprendizagens em sala de aula com o auxílio da resolução de problemas. A análise seguiu os critérios do mapeamento, observando os seguintes aspectos: i) Objetivos ou questões norteadoras das pesquisas; ii) Aportes teóricos das pesquisas; iii) Metodologias utilizadas; e iv) Principais resultados.

Classificamos, assim, os trabalhos em três dimensões: 1) Adaptação de materiais para estudantes com deficiência visual e auditiva; 2) Formação inicial e continuada; e 3) Intervenções pedagógicas e adequações de materiais pedagógicos sobre a metodologia de resolução de problemas curriculares.

Analisa-se que, dentre estas (34,61%), parte pauta-se nas investigações sobre a formação continuada e inicial, com enfoque na importância de conscientizar os educadores para as problemáticas que estão inseridas no contexto da Educação Inclusiva. Entre as demais (55,7%), referenciam-se em pensar estudantes que possuem habilidades cognitivas em funcionamento tido como regular, de acordo com o proposto pelos educadores para série/ano que estão inseridos. Entre as pesquisas, apenas (9,61%) correspondem a pesquisas com estudantes com dificuldades de aprendizagem e com a utilização de materiais manipuláveis para a construção de conceitos e aprendizagens em matemática envolvendo aspectos intrínsecos com a metodologia da resolução de problemas.

O desenvolvimento das escolhas dos trabalhos está intimamente ligado aos pressupostos de Nunes e Madureira (2015), que afirmam que:

Com práticas de ensino a desenvolver junto de estudantes com e sem deficiência, centrando-se na dimensão pedagógica. Trata-se, portanto, de uma abordagem curricular que procura reduzir os fatores de natureza pedagógica que poderão dificultar o processo de ensino e de aprendizagem, assegurando assim o acesso, a participação e o sucesso de todos os estudantes. (NUNES; MADUREIRA, 2015, p. 7).

Desenvolver-se sobre esta prática é enxergar-se junto ao processo de ensino e aprendizagem em Matemática, compreendendo que os estudantes aprendem de diferentes formas. É possibilitar aos aprendizes meios de comunicação em sala de aula que sejam dialógicos a suas potencialidades, evidenciando que quaisquer que sejam os métodos, todos irão convergir para um único objetivo, que consiste em aprender.

Quadro 1 - Trabalhos publicados no banco de Teses e Dissertações da CAPES (Educação Matemática e Inclusão).

TÍTULO	AUTOR	ANO	OBJETIVO
Luz, câmera, ação: adaptando uma Teleaula de frações para o público surdo.	Elizabete Leopoldina da Silva	2014	Adaptar uma Teleaula do programa Telecurso 2000, que aborda o conceito de frações para estudantes surdos, a fim de viabilizar o acesso deste público a esse meio de ensino à distância.
Educação Matemática em escolas inclusivas: a sala de recursos em destaque.	Carla Regina Riani Hilsdorf	2014	Investigar possibilidades de atuação do professor na sala de recursos , no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática de crianças com deficiências.
O pensamento algébrico em atividades relacionadas ao princípio multiplicativo: Empregando tecnologias móveis em uma sala inclusiva.	Talita Araujo Salgado Faustino	2015	Investigar os estilos de pensamento algébrico a partir da realização de atividades envolvendo o princípio multiplicativo em situações combinatórias.
Objeto de aprendizagem hiperligado com materiais manipuláveis para o ensino de geometria espacial para estudantes com baixa visão na educação básica.	Josino Lucindo Mendes Junior	2016	Compreender as características que deve conter um objeto de aprendizagem associado a materiais manipuláveis para o ensino de conteúdos de geometria espacial para estudantes com baixa visão.
Intervenções pedagógicas para a inclusão de um estudante autista nas aulas de matemática: um olhar Vygotskyano	Roberta Caetano Fleira	2016	Investigar e analisar as intervenções pedagógicas que seriam utilizadas em sala de aula e nos atendimentos individuais que possibilitariam o acesso do estudante aos conhecimentos matemáticos, tornando-o autônomo e incluído no sistema educacional, juntamente com seus pares.

Fonte: Acervo pessoal da autora.

Do desenvolvimento dos trabalhos descritos acima, analisaremos dois trabalhos que estão ligados ao desenvolvimento de nossa pesquisa: Fleira (2006) e Faustino (2005), tendo em vista que ambos compartilham do desenvolvimento da inclusão em uma esfera abrangente, intercalando o ensino de Matemática e a interdisciplinaridade como método de ensino contextualizado.

Fleira (2016), destaca que sua obra perpassa os caminhos da inclusão escolar, buscando a inclusão de um estudante assistido a sentir-se parte do ambiente escolar, de modo a proporcionar equidade. O desenvolvimento do trabalho proporcionou repensar o lugar destes indivíduos no espaço escolar, refazendo suas perspectivas presentes e futuras para atuar junto ao ensino de Matemática, o que reluz no conhecimento e na atenção que os estudantes destinaram ao ensino após o desenvolvimento do trabalho.

Em nossa análise, relacionamos a postura frente às mudanças que são impulsionadas mediante ao desenvolvimento do processo de assistir estes estudantes que possuem dificuldade de aprendizagem. Assim como Fleira (2016), compreendemos que a inclusão pode e deve ocorrer, e que os processos educacionais possuem atores distintos. Destaca-se o respeito ao processo de educar, uma vez que não basta se sentir estar incluído, deve-se sentir-se incluído e pertencente ao processo educacional.

Faustino (2005) destaca que, para o desenvolvimento de suas ações, a de maior destaque encaixa-se em realizar ajustes para atender às demandas dos estudantes, entre elas, adotar metodologias diversas e motivadoras, o que nos remete a repensar os espaços educacionais e interagir com a sala de aula, fazendo deste espaço um ambiente de pesquisa. O desenvolvimento de ambas as pesquisas se relacionam em repensar o espaço escolar e as ações, adaptando-as para que os educandos aprendam.

Nossa pesquisa, assim como a de Faustino (2005), busca relacionar o ensino com ações que são e passam ser vivenciadas, o que resgata nos estudantes a vontade de aprender e possibilita maior interesse acerca dos conteúdos propostos.

Convergimos com o autor citado, uma vez que entendemos este processo como um processo de pesquisa que busca emancipar saberes no que tange ao ensino de Matemática, proporcionando com que os estudantes repensem estes espaços.

2.2. Artefatos didático-pedagógicos como um caminho para o ensino

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) configuram-se como um dos principais elementos para o desenvolvimento de ações no espaço escolar. Este documento orienta sobre os conhecimentos, metas e organização pedagógica da escola, bem como sobre o desenvolvimento de materiais pedagógicos como uma fonte rica em

informações pedagógicas, possuindo um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando o acesso ao exercício como desenvolvedor da análise, reflexão e da base de atividades.

Os construtores do currículo desta época almejavam uma reforma curricular que apresentasse um novo conceito para a inclusão de materiais pedagógicos, renovando os já utilizados neste espaço, buscando ressignificar sua utilização. O referido documento orientava sobre a utilização de modo contextualizado, desvencilhando uma aprendizagem mecânica e, por vezes, sem significado.

O Currículo Referência de Minas, Brasil (2018) aponta os materiais pedagógicos para além de instrumentos que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem. Alinha teoria e prática, sendo constituinte de um movimento integrador que possibilita a inserção de sentimentos e conhecimentos expressando linguagens, criando suas próprias produções artísticas ou culturais, exercitando autoria com sons, traços, gestos, danças, mímicas, encenações, canções, desenhos, modelagens, manipulação de materiais e crenças.

Os materiais são um apoio pedagógico para a compreensão de temas que podem contextualizar o desenvolvimento das ações de cunho pedagógico, sendo componentes necessários para uma educação de qualidade.

Sob este viés a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2016) orienta sobre o desenvolvimento das ações de cunho pedagógico sobre o uso de materiais, salientando que deva existir a inserção de políticas públicas, para a criação, avaliação e implementação para a manutenção de infraestrutura que atenda à educação de modo a ofertar os materiais necessários, contemplando os saberes educacionais em âmbito municipal estadual e federal, de instâncias educacionais.

O docente, em sala de aula, é um dos principais atores da apresentação e manipulação de materiais pedagógicos que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem. Consideraremos materiais ou recursos didáticos materiais concretos ou não, que facilitem a aprendizagem e auxiliem na compreensão de fatores que estão sendo ensinados, propiciando a aplicação de conceitos, habilidades, atitudes e destrezas.

o mais importante no ensino de conceitos básicos é ajudar a criança a passar progressivamente do pensamento concreto à utilização de modos de pensamento conceptualmente mais adequados. É ocioso, porém, tentar fazê-

lo pela apresentação de explicações formais, baseadas numa lógica muito distante da maneira de pensar da criança e, para ela, estéril em suas implicações. (BRUNER, 1978, p. 36).

O desenvolvimento das ações na sala de aula com materiais deve obedecer a um padrão de atividades que façam parte de um planejamento de ações educacionais coletivas, o sentido parte da mediação da ação pedagógica. A ausência de acompanhamento de um planejamento de aula ou de uma sequência didática fará com que o conceito não seja construído, realizando apenas uma recreação sem sentido pedagógico.

O conjunto de regras e passos que devem ser seguidos para a manipulação do material pedagógico, além de proporcionar o ensino de matemática, auxilia no processo organizacional dos passos e ações para organização mental e tomada de decisões dos estudantes. Para contextualizar o que consideramos como material didático, exemplificaremos com um simples como o pincel, apagador, sendo estes materiais mais simples e fáceis de localização, ou os mais sofisticados como o computador, data show, câmera digital, entre outros, que necessitam de maior custo para aquisição.

Mantoan (2009) contextualiza sobre o processo de integração e inclusão, de modo que, para compreender quando um estudante está sendo incluído nas atividades em sala de aula, faz-se necessário compreender o contexto da integração. Nesse sentido, adaptar atividades sem contextualização ocasiona na integração e não inclusão dos estudantes no sistema educacional.

Os vocábulos – integração e inclusão – conquanto possam ter significados semelhantes, são empregados para expressar situações de inserção diferentes e se fundamentam em posicionamentos teórico-metodológicos divergentes [...]. Na integração escolar, o estudante tem acesso às escolas por meio de um leque de possibilidades educacionais, que vai da inserção às salas de aula do ensino regular ao ensino em escolas especiais [...]. Trata-se de uma concepção de inserção parcial, porque o sistema educacional prevê serviços educacionais segregados [...]. Nas situações de integração escolar, [...] a escola não muda como um todo, mas os estudantes têm de mudar para se adaptarem às suas exigências [...]. Quanto à inclusão, esta questiona não somente as políticas e a organização da educação especial e regular, mas também o próprio conceito de integração. A inclusão é incompatível com a integração, pois prevê a inserção escolar de forma radical, completa e sistemática. Todos os estudantes, sem exceções, devem frequentar as turmas de ensino regular. (MANTOAN, 2009, p. 6).

Para a autora, ambos caminham na mesma direção, diferenciam-se, mas são dificilmente identificados, carecendo de uma formação na área de inclusão para compreender seus aspectos educacionais. A inclusão, de fato, consiste em realizar a adaptação dos materiais escolares para a aprendizagem, sejam tradicionais, os considerados utilizados atualmente como quadro e giz, ou os que diferenciam-se deste padrão de ensino.

O objetivo da integração é inserir um estudante ou um grupo de estudantes que já foram anteriormente excluídos e o mote da inclusão, ao contrário, é o de não deixar ninguém no exterior do ensino regular, desde o começo da vida escolar. As escolas inclusivas propõem um modo de organização do sistema educacional que considera as necessidades de todos os estudantes e que é estruturado em função dessas necessidades. A inclusão implica uma mudança de perspectiva educacional, pois não se limita aos estudantes com deficiência e aos que apresentam dificuldades de aprender, mas a todos os demais, para que obtenham sucesso na corrente educativa geral [...]. Na perspectiva inclusiva, as escolas atendem às diferenças, sem discriminar, sem trabalhar à parte com alguns estudantes, sem estabelecer regras específicas para planejar, para aprender, para avaliar. (MANTOAN, 2009, p. 7).

Para Lorenzatto (2006), a aprendizagem em matemática teria maior significado se em suas práticas os docentes utilizassem mais materiais didáticos manipuláveis. Sua utilização consiste em realizar uma reflexão sobre as práticas já realizadas, utilizar ou mesmo criar novos materiais se torna instigador e reflexivo sobre o que utilizar para facilitar a aprendizagem dos estudantes.

Realizar estas ações é um desafio para os docentes. Ficar em sua zona de conforto pode ser um bom passo para facilitar seu trabalho. Compreendemos que a educação é evolução, e que esta ação implica em utilizar, cada dia mais, novas mitologias para inovar e incluir nossos estudantes, sejam eles com NEE ou não.

Materiais manipuláveis de diversos tipos são, ao longo de toda a escolaridade, um recurso privilegiado como ponto de partida ou suporte de muitas tarefas escolares, em particular das que visam promover atividades de investigação e a comunicação matemática entre os estudantes. Naturalmente, o essencial é a natureza da atividade intelectual dos estudantes, constituindo a utilização de materiais um meio e não um fim. (CNEB, 2001, p. 58).

Como já citado, o papel principal da investigação e da utilização destes materiais são os estudantes e suas experiências, que devem ser encorajadas pelos professores

de Matemática, de modo a criar ambientes matemáticos, e que estes sejam condizentes com os conteúdos previstos para cada etapa de ensino.

Para os estudantes incluídos, os materiais tomam uma nova roupagem, que não difere do uso do material para estudantes que não possuem algum tipo de deficiência, mas se tornam fundamentais em momentos que estudantes que não possuem NEE precisariam manipulá-los para aprender. Em relação a isso, Lorenzato (2006) ainda alerta para o fato de que:

[...] convém termos sempre em mente que a realização em si de atividades manipulativas ou visuais não garante a aprendizagem. Para que esta efetivamente aconteça, faz-se necessária também a atividade mental, por parte do estudante. E o MD pode ser um excelente catalisador para o estudante construir seu saber matemático. (LORENZATO, 2006, p. 21).

O caminho se faz pela mediação. Os estudantes não conseguiram construir passos sem o auxílio de um docente capacitado e que entenda o real significado das ações no ambiente escolar, extrapolando apenas a significação de tornar interessante, mas incorporar a aprendizagem de conceitos matemáticos. Assim, ainda em relação aos materiais didáticos, Passos (2006) revela que:

Qualquer material pode servir para apresentar situações nas quais os estudantes enfrentam relações entre objetos que poderão fazê-los refletir, conjecturar, formular soluções, fazer novas perguntas, descobrir estruturas. Entretanto, os conceitos matemáticos que eles devem construir, com a ajuda do professor, não estão em nenhum dos materiais de forma a ser abstraídos deles empiricamente. Os conceitos serão formados pela ação interiorizada do estudante, pelo significado que dão às ações, às formulações que enunciam, às verificações que realizam. (PASSOS, 2006, p. 81).

Todavia, devemos nos atentar que a Matemática é historicamente tida como uma disciplina tradicional, ciência exata, única e acabada. Muitas são as pesquisas exploratórias que reforçam esta ideia. Para, de fato, compreender a Educação Matemática e a Educação Inclusiva, no que tange à utilização de materiais manipuláveis, devemos abandonar todos os estigmas de que ensinar matemática consiste apenas na tradição de ensino que valoriza a exposição pelo professor e a resolução de exercícios.

Acerca do papel do professor na utilização de materiais didáticos, Lorenzato (2006) destaca que

Assim, o professor de matemática, ao planejar sua aula, precisa perguntar-se: será conveniente, ou até mesmo necessário, facilitar a aprendizagem com algum material didático? Com qual? Em outras palavras, o professor está respondendo as questões: Por que material didático? “Qual é o material?” E “Quando utilizá-lo”? Em seguida, é preciso perguntar-se: “Como este material deverá ser utilizado”? Esta última questão é fundamental, embora não suficiente, para que possa ocorrer uma aprendizagem significativa. (LORENZATO, 2006, p. 24).

Para desenvolver ações inclusivas em matemática, é necessária a consideração de alguns outros fatores, como os conteúdos a serem desenvolvidos na sala de aula e as características dos estudantes/turma, compreendendo o espaço físico e social que o estudante habita, bem como a existência de materiais em quantidade suficiente para que os estudantes possam manusear e obter um resultado significativo, sabendo explorar o material.

Em relação ao desenvolvimento destas ações, Rêgo (2006) destaca que os professores desconhecem os materiais que podem ser utilizados e explorados na sala de aula e que a consciência da necessidade é destacada pelos profissionais docentes. O referido autor ressalta também que são eleitos como elementos para o processo de ensino e aprendizagem as mesas, o corpo dos estudantes, as régua e o manual escolar, compondo um conjunto de recursos permanentes que são de fácil acesso no ambiente escolar.

Assim, os materiais didáticos são vistos pelos profissionais docentes como fonte motivadora de aprendizagem, sendo um elemento que constitui um ensino tanto coletivo quanto individual, de forma lúdica e contextualizada, proporcionando momentos de aprendizagem que podem incluir estudantes com NEE. Destaca-se que a formação e os materiais são um par que formam uma unidade, não podendo se desprender em nenhum momento.

CAPÍTULO 3 - AÇÃO E OPERAÇÃO: A CONSTRUÇÃO DE UM ARTEFATO COMO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ESTUDANTES INCLUÍDOS

O Capítulo 3 apresenta o contexto da pesquisa, os caminhos que nos levaram a construção de um artefato-didático para trabalhar com as operações básicas de adição e subtração, com estudantes com NEE, especificamente com deficiências intelectuais. O desenvolvimento deste capítulo abordará as questões docentes que circundam a aplicação e avaliação de propostas pedagógicas que contemplem a utilização de materiais pedagógicos para apoio a educação.

3.1. Contextualizando o espaço escolar: a pesquisa em sala de aula

A escola onde a pesquisa foi realizada, em 2017, situa-se no município de Santa Vitória, no estado de Minas Gerais. Sua população foi estimada, em 2014, em 19.742 habitantes. O município possui uma área de 3021,74 km² (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

A referida escola está no âmbito municipal, dentre as quatro escolas presentes na cidade de Santa Vitória, sendo duas estaduais e duas municipais. A instituição oferece boa estrutura física, com seu mobiliário em boas condições e propícias para uso, acesso à internet e dispositivos tecnológicos para seus estudantes. A instituição possuía-las administrativas, tais como diretoria, secretaria e sala dos professores, contando apenas com sete salas de aula.

A instituição possui uma sala de recursos multifuncionais para AEE, sendo um espaço destinado ao atendimento de estudantes com NEE. configurado como um serviço da educação especial que identifica, elabora, e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade. Tais ações buscam minimizar as dificuldades encontradas pelos estudantes no processo de ensino e aprendizagem, trabalhando o desenvolvimento de cada um de modo individualizado (SEESP/MEC, 2008).

A escola oferta a modalidade de ensino fundamental, aceitando estudantes de 1º a 9º ano, funcionando nos turnos matutino e vespertino e as turmas são organizadas tendo em média 25 estudantes cada.

Ao analisar o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e o regimento, constatamos que a instituição tem seus pressupostos baseados na Inclusão Educacional. O documento descreve as bases de uma educação voltada para atender às dificuldades, visando garantir o acesso, a participação e a aprendizagem dos estudantes com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades.

Neste cenário, nos deparamos com um currículo inclusivo. Glat e Oliveira (2020) consideram a diversidade dos estudantes, propiciando um currículo dinâmico considerando seus diferentes perfis. Tal proposta nos possibilitou vislumbrar as propostas que abarcassem os dois estudantes incluídos, mas nos vimos despreparados para efetivar novas propostas e construir um ambiente que, de fato, potencialize a aprendizagem dos estudantes. Sob este viés, iniciamos a junção do processo de formação docente que ainda nos encontramos na busca por construir este ambiente e materiais que possibilitem a aprendizagem, as iniciativas mediam-se mediante o desenvolvimento da disciplina Laboratório de Matemática.

3.2. Passos iniciais: a disciplina Laboratório de Matemática e a formação docente

As questões iniciais que auxiliam na escolha da temática dessa investigação, centram-se na elaboração/construção de um artefato didático, proposta solicitada na disciplina Laboratório de Matemática do ICENP, Campus Ponta, realizada como método avaliativo da disciplina.

A UFU é uma fundação pública, que integra a Administração Federal indireta, e tem vínculo direto com o Ministério da Educação (MEC). A instituição, ainda com o nome de Universidade de Uberlândia (UnU), e foi autorizada a funcionar por meio do Decreto-lei nº. 762, de 14 de agosto de 1969, e federalizada pela Lei nº. 6.532, de 24 de maio de 1978. A instituição possui uma estrutura com autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial. Organiza-se pela legislação federal, com regimento e estatuto votado e aprovado de modo democrático pelo conselho universitário. Configura-se como referência em ciência e tecnologia de uma ampla região do Brasil Central, que engloba o Triângulo Mineiro, o Alto Paranaíba, o Noroeste e partes do Norte de Minas, o Sul e o Sudoeste de Goiás, o Norte de São Paulo e o Leste de Mato Grosso do Sul e do Mato Grosso. A instituição possui sete campi – quatro em Uberlândia (MG), um em Ituiutaba (MG), um em Monte Carmelo (MG) e um em Patos de Minas (MG).

Voltaremos olhares para o campus de Ituiutaba (MG), lócus onde realizamos nossa graduação e tive a oportunidade de experienciar a disciplina. O campus contava com uma unidade denominada Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP), iniciando suas atividades em 2006, no bairro Tupã, em uma área de 500 mil m², região afastada do centro da cidade e periférica. A unidade ofertava 11 cursos de graduação, sendo estes: Licenciatura em Matemática, História, Pedagogia, Geografia, Física e Química, e bacharelado em Ciências Contábeis, Administração, Engenharia de Produção e Serviço Social, oportunizando um leque de diferentes áreas do conhecimento, além do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática e o Mestrado acadêmico em Geografia, todos vinculados ao campus e suas atuais unidades de ensino, as saber: ICENP (Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal), ICHPO (Instituto de Ciências Humanas do Pontal) e FACES (Faculdade de Administração, Ciências Contábeis, Engenharia de Produção e Serviço Social).

O curso de Matemática, ligado ao ICENP, oferta duas modalidades de formação, sendo estas a licenciatura e o bacharelado; ambas não são unificadas, tendo suas disciplinas diferenciadas pela especificidade da área de formação. Considero relevante compreender o contexto do lócus para entender a importância e valorização que a instituição preza quanto à prática docente. Hoje, o ICENP tem suas ações voltadas, especificamente, para a atuação docente, apresentando um quadro de aprovações em programas de pós-graduação, tornando o espaço da escola um ambiente propício para a pesquisa.

O planejamento/desenvolvimento inicial do trabalho ocorreu na disciplina Laboratório de Matemática, no ano de 2017. A disciplina em questão é ofertada nos últimos períodos de graduação e tem como objetivo a realização de uma pesquisa voltada ao espaço escolar, para a construção de um material pedagógico que sirva como apoio para o ensino de Matemática no espaço escolar.

O objetivo central desta disciplina consiste em realizar análise, elaboração, aplicação e avaliação de sequências didáticas para o ensino de Matemática, utilizando recursos metodológicos, materiais estruturados e manipuláveis, jogos, calculadoras, computador e multimídia, dentre outros.

A disciplina colabora para compreendermos de que modo os recursos didáticos, tais como materiais concretos, tecnologias, dentre outros, podem auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem em matemática.

O desenvolvimento das aulas de reforço, planejadas/ministradas pela pesquisadora, ocorreu com o propósito de minimizar o descompasso entre os atores do processo educacional, tornando o ambiente escolar menos seletor e excludente, possibilitando que os estudantes consigam acompanhar os conhecimentos que são difundidos em sala de aula.

As ações empregadas neste espaço são contextualizadas e buscam a expansão dos conhecimentos do espaço escolar como meio interativo de adentrar a unidade escolar os contextos vivenciados, possibilitando, por meio das aulas, a ampliação de seus resultados, e acompanhamento da turma. A sala atende, prioritariamente, aos estudantes com dificuldades, sendo de livre acesso, público e gratuito.

Todas as ações são realizadas na Sala de Recursos Multifuncionais, sendo oriundas do programa do Ministério da Educação do Brasil que fornece alguns equipamentos de informática, mobiliários, materiais didáticos e pedagógicos para a aprendizagem dos estudantes com NEE, que necessitam de qualquer forma de atendimento.

Refletindo sobre a construção deste material avaliativo, inicio os debates intuídos pela necessidade que me indagava sobre a sala de aula onde me encontrava como docente. A reflexão sobre minha ação me deixava, ali, à margem para a realização de uma linha tênue que poderia ser construída sobre a ótica da aplicabilidade dos conhecimentos formativos que recebia e ministraria em minha atuação docente. A inclusão adentra o espaço escolar e me encontro com o desafio de adaptar o espaço para que, de fato, ela se efetive. Neste momento, inicio a construção do artefato da disciplina para atuar junto à minha sala de aula.

3.3. Apresentando o artefato didático

A elaboração do artefato didático surgiu, inicialmente, no diálogo com os estudantes da sala de reforço de Matemática, buscando a interação com o mundo da escola e da sua vida cotidiana. O desenvolvimento da busca por construir as atividades que, de fato, fizessem sentido para os estudantes, identificou dificuldades durante o processo de ensino e aprendizagem, acentuando-se as operações básicas de adição e subtração.

A proposta inicia-se a partir da necessidade da pesquisadora de ensinar Matemática para estudantes com deficiência intelectual, buscando trabalhar com materiais pedagógicos

que valorizem o contexto sociocultural dos estudantes, desenvolvendo problemas que façam parte de seu contexto diário, aproximando, cada vez mais, a escola de seu universo.

Denominamos a construção da proposta como artefato, sendo um material para auxiliar a aprendizagem em sala de aula. Diferencia-se do jogo, que também é muito utilizado nas aulas de matemática, por não caracterizar uma competição entre os jogadores ou não possuir um vencedor. A proposta apresenta situações-problema, utilizando ações do cotidiano dos estudantes, iniciando um diálogo entre a pesquisadora e os estudantes, nas aulas de reforço, com a principal pergunta: “O que vocês fazem quando não estão na escola?”.

Baseamo-nos em Lorenzato (2006), que ressalta que a utilização do Material Concreto (MC) pode ser um excelente catalizador para que o estudante construa seu saber matemático. O ensino, para estes estudantes, se tornava desinteressante. Não compreender as questões elencadas os colocava em um local distante dos demais educandos. Vê-se, assim, a necessidade de adaptar as práticas para que, de fato, consiga-se atingir o interesse dos estudantes.

Passos (2006, p. 78) considera que os Materiais Concretos “devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/estudante/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído”.

Idealizamos e confeccionamos o artefato Ação e operação (Figura 1), com o objetivo de contribuir com o processo formativo dos estudantes, minimizando o descompasso presente, que ocorria em sala de aula, contribuindo para a aprendizagem em adição e subtração.

O artefato é composto por uma caixa, contendo quatro problemas a serem solucionados, imagens que são fruto das respostas empregadas e uma ficha, que apresenta os passos para a utilização do artefato em sala de aula.

A intenção de construir a caixa para guardar os problemas é criar uma situação que envolva o despertar a curiosidade e instigar que os estudantes queiram realizar os problemas para que possam pegar o próximo. Montessori (1984) nos indaga a pensar as ações com o material concreto valorizando o ensino e tendo o material como auxiliador da aprendizagem.

Figura 1 - Caixa do Artefato criado.



Fonte: Acervo pessoal da autora.

Baseamo-nos nos pressupostos de Montessori (1984), que centrou sua pedagogia voltando-se para a iniciativa. Suas ações valorizavam o desenho, o que constituía-se como um grande estimulador das percepções visuais e táteis. Por meio deste estímulo, pretende-se levar a criança à aquisição e edificação de novos conhecimentos.

Image 2 - Artefato Ação e Operação.

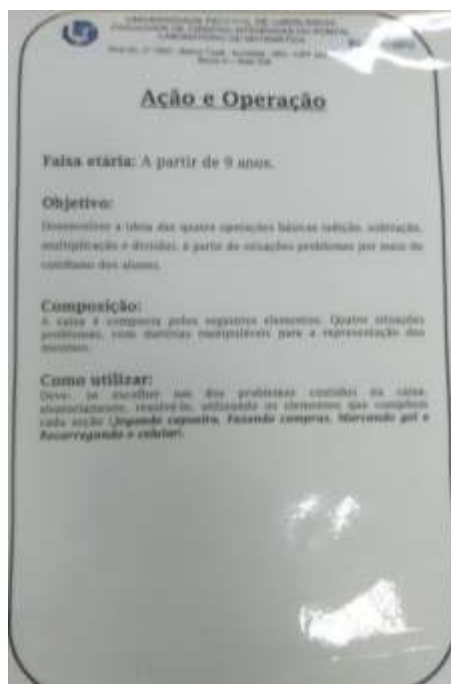


Fonte: Acervo pessoal da autora.

Nosso Artefato dá origem aos problemas contextualizados, que são fruto de uma investigação realizada com os estudantes durante as aulas, buscando saber, o que eles fazem quando não estão na escola. Posterior à coleta dos dados, realizei um diálogo com os demais

professores que estão em contato com os estudantes, ocorrido nos horários de módulo, que são destinados para estas atividades de planejamento, com a professora de AEE, que realiza um acompanhamento especial, e por último, com os pais. Esta investigação possibilitou com que eu me aproximasse das realidades dos educandos para a construção dos problemas.

Imagem 3 - Artefato Ação e Operação.



Fonte: Acervo pessoal da autora.

A criação da ficha torna possível a manipulação do artefato por qualquer profissional e realça os objetivos, a composição, que consiste no que o jogo oferece e o modo de utilização. Assim, a construção do jogo ocorre mediante os caminhos descritos. A seguir, iremos detalhar o pensamento e o que chegaremos a concluir com esta aplicação.

3.3.1. Analisando as ações

Esta seção abordará os problemas, bem como os pressupostos para sua criação e o que queremos ensinar com cada problema. Realizaremos uma breve análise de cada problema, com o objetivo de ampliar nossos olhares acerca do artefato *Ação e Operação*.

O problema 1 tem como temática central o futebol, este foi descrito pelos pais como um dos temas centrais recreativos, os estudantes se interessam muito por ações que são voltadas para o lazer e se sentem estimulados.

O problema apresenta, em sua estrutura, o raciocínio lógico mediado pela adição e subtração, pensando os chutes que foram empregados por cada jogador. Os problemas são interpretativos, podendo ser resolvidos de várias formas. Os resultados buscam, de forma competitiva, relacionar um ganhador para a jogada.

Image m 3 - Problema 1 (Futebol).



Fonte: Acervo pessoal da autora.

Gontijo (1994) nos apresenta o modo interpretativo das ações como um ponto principal, criando o contexto para que as crianças possam se interessar pelos problemas. Para além do desenvolvimento do raciocínio, consideramos a forma de registro para trabalharmos com os estudantes, valorizando não apenas a resposta correta, mas o modo de resolução dos problemas, considerando o caminho adotado e a tomada de decisões.

O problema 2, diferentemente do problema 1, não buscará instigar a competição, mas se pautará em uma situação real que pode acontecer no dia a dia dos estudantes. Esta é uma decisão importante. Lidar com dinheiro é um dos pontos em que eles mais se sentem vulneráveis. Os pais, em reunião, afirmam que eles ainda não se sentem seguros para realizar esta prática, mas têm vontade de realizá-la.

Image m 4 - Problema 2.



Fonte: Acervo pessoal da autora.

Segundo Moura (2002), a manipulação ativa dos materiais permite que as crianças desenvolvam um repertório de imagens que podem ser utilizadas na manipulação mental e em conceitos abstratos. A resolução busca adicionar e subtrair materiais, mas, neste caso, estamos lidando com dinheiro, e as opções envolvem não apenas números naturais, mas trabalharemos com decimais e inteiros.

O problema 3 aplica, em seu desenvolvimento, as mesmas operações, mas constitui um espaço distinto, para que os estudantes reflitam sobre várias possibilidades de ações e que faça sentido para os estudantes. O problema tem como tema a Capoeira, uma manifestação cultural de Matriz Africana. Esta, além de possibilitar o ensino de Matemática, nos abrirá um leque de oportunidades para abordar a história e cultura afro-brasileira e aplicar a Lei nº. 10.639/03.

Imagem 5 - Problema 3.



Fonte: Acervo pessoal da autora.

Segundo Smole (1996), ao analisar os materiais, a fidelidade epistêmica é observada a partir de uma visão histórica, baseada na noção de Vygotsky de ferramenta de mediação. Consideramos ser de suma importância que os materiais que construam situações e histórias e se entrelacem com os problemas que se relacionem com os problemas matemáticos.

O problema 4 está interligado com o celular, um instrumento que os estudantes têm uma predileção. Sabe-se que os estudantes com NEE necessitam de atividades que estimulem a repetição, e possam interligar-se com a atividade mais de uma vez. Os problemas são pensados para este estímulo de experienciar a adição e a subtração mais de uma vez.

Imagem 6 - Problema 4.



Fonte: Acervo pessoal da autora.

Segundo Smole (1996), os materiais são estimulantes e fazem com que ocorra uma maior aproximação com o ensino, quando os estudantes são estimulados por práticas que despertem o interesse e desenvolvam a imaginação. O autor realça que o ensino de Matemática, quando descontextualizado, não promove uma iteração e não desperta o interesse pela aprendizagem, visto que a Matemática já possui vários tabus.

Assim, finalizamos a exposição dos problemas descritos e ressaltamos que valorizamos uma abordagem inicial de manuseio livre, para que possam emergir noções de exploração, depois, de modo sistematizado, implementar as situações problemas e permitir iniciar-se o momento de investigação e da tomada de decisões, promovendo um ensino que seja contextualizado e consiga abarcar os estudantes incluídos no conteúdo matemático que será ensinado, promovendo uma educação que, de fato, seja inclusiva.

Compreender o processo de formação dos estudantes nos remete a repensar o espaço da sala de aula e as adaptações necessárias para que o estudante aprenda. Faustino (2005) nos subsidia, em sua pesquisa, a importância da participação ativa de todos e para a motivação, com fatores considerados as essências à aprendizagem, o que coloca o estudante como agente de sua própria aprendizagem, se fazendo um sujeito ativo junto à tomada de decisões, que compõem as reflexões necessárias para compreender o conjunto de conceitos a serem abordados.

Fleira (2016) nos coloca a repensar sobre os processos de ensino, nos fazendo pesquisadores dentro da sala de aula, e colocando a contextualização como um ponto ruminante de transformação no processo de ensino e aprendizagem, repensando os espaços e as ações que são empregadas na sala de aula.

Cabe ressaltar que não foi possível fazer a intervenção com os estudantes, utilizando o artefato didático *Ação e Operação*, pois, ao final de sua confecção, os estudantes mudaram de escola, sendo que não foi possível avaliar, na prática, suas potencialidades para o ensino das quatro operações básicas. Como um de nossos referenciais, que é o Programa Etnomatemática, refere-se a considerar as ações cotidianas desses estudantes, ligadas ao aspecto sociocultural, não fazia sentido, do ponto de vista metodológico, fazer uma intervenção com outros estudantes em outros contextos.

CONSIDERAÇÕES

Nosso trabalho foi idealizado buscando compreender e auxiliar estudantes com NEE em seu processo de ensino e aprendizagem. O desenvolvimento destas ações, juntamente com o desenvolvimento da resolução de problemas, visou propiciar uma educação de qualidade que atenda às especificidades do estudante com deficiência.

O estudo proporcionou um emaranhado de saberes que cunham o aprofundamento dos conhecimentos que recebemos durante o curso de Matemática de forma interdisciplinar, projetando estes conhecimentos junto à prática docente no campo de atuação, o que me marca pela ausência de conhecimentos que não são apresentados na formação inicial e carecem de uma formação continuada que seja complementar para esta atuação.

Nos apoiarmos sobre a resolução de problemas amplia o contexto da pesquisa, se mostrando uma fonte investigativa que possibilita o empreendimento de potencialidades e desperte o conhecimento.

Visitar as obras já realizadas é um subsídio para a análise das pesquisas apresentadas, mostrando-se fonte de compreensão para contextualizar o processo de inclusão nas pesquisas realizadas no contexto teórico e prático do espaço escolar. Isto nos possibilitou, de modo científico, a realização de uma pesquisa voltada ao espaço escolar para análise do material pedagógico.

Compreender a inclusão sobrepõe a relação estudante e professor convencional, o que nos indaga sobre a possibilidade de uma formação que, de fato, seja necessária para compreender as lacunas deixadas em nossa formação inicial. Este trabalho nos coloca frente a percebermo-nos como formadores, e ao respeito ao processo de ensino e aprendizagem, sabendo que podemos fazer diferente e nos apoiarmos no que tange a uma educação de qualidade que, de fato, não seja excludente e compreenda todos como iguais e pertencentes a oportunidades que equiparem o descompasso deixado aos estudantes com NEE, em nossa atualidade.

A realização da reflexão sobre a ação foi um dos pontos de análise que nos instigou a traçar passos para a metodologia inclusiva em sala de aula e apesar de não termos tido a oportunidade de realizar a intervenção com os estudantes com o artefato *Ação e Operação*, percebemos que a valorização do contexto sociocultural de estudantes com deficiências de

aprendizagem, pode aproximar a sua realidade dos conteúdos que lhes são desafiadores, amparada pela dimensão do cotidiano fundamentada no Programa Etnomatemática, no processo de ensino e de aprendizagem em Matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Especial. Documento subsidiário à política de inclusão. Brasília: SEESP, 2007.

BRASIL. **Ministério de Educação e Cultura**. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

FAUSTINO, T. A. S. **O pensamento algébrico em atividades relacionadas ao princípio multiplicativo**: empregando tecnologias móveis em uma sala inclusiva. Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015.

FICHA DE DISCIPLINA. Disponível em:
<http://www.facip.ufu.br/sites/facip.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/09%20-%20Laborat%C3%B3rio%20de%20Matem%C3%A1tica.pdf>. Acessado em: 30 de março de 2020.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2012.

FLEIRA, R. C. Intervenções pedagógicas para a inclusão de um estudante autista nas aulas de matemática: um olhar vygotskyano. **Dissertação**. Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016.

FREIRE, S. **Um olhar sobre a Inclusão**. In: Revista da Educação, Vol. XVI, nº 1, 2008.

GLAT, R.; OLIVEIRA, E.S. G. **Adaptação Curricular**. Disponível em:
http://www.cnotinfor.pt/inclusiva/pdf/Adaptacao_curricular_pt.pdf Acesso em: 27 jun. 2020.

GONTIJO, C. H. **Resolução e Formulação de Problemas: caminhos para o desenvolvimento da criatividade em Matemática**. In: Anais do SipeMAT. Recife, Programa de Pós-Graduação em Educação – Centro de Educação. Universidade Federal de Pernambuco. 11f., 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Resolução da Presidência do IBGE de nº 5 (R.PR-5/02)**.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, M. A. de; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, V. **Quem necessita de Educação Especial?** Disponível em: <http://www.deficienteeficiente.com.br/materia01.htm>. Acesso em: 21 mar. 2020.

MONTESSORI, M. **La descoberta de l'infant (El método de la Pedagogia científica aplicado a la educación de la infância en las case dei Bambini)**. Ed. Vic, Eumo, 1984.

MOURA, M. O. **1º Fórum de Educação Matemática na Educação de Infância**. S. João da Madeira. Portugal, 2002.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectiva**. São Paulo: Editora UNESP, 1999,

SMOLE, K. C. **A matemática na educação infantil**. A teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU. **Projeto Pedagógico do Curso de Matemática**. UFU, 2007.