



Universidade de Brasília
Licenciatura em Educação do Campo TCC/UnB

Maria da Solidade Vicente da Silva

**O MATERIAL DOURADO COMO MEIO PARA APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO CAMPO**

Brasília, 2021

Maria da Solidade Vicente da Silva

**O MATERIAL DOURADO COMO MEIO PARA APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO CAMPO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Licenciatura em Educação do Campo da
Universidade de Brasília para realização da sessão
de defesa.

Orientador: Rogério Ferreira

Brasília, 2021

Banca Examinadora

Prof. Dr. Rogério Ferreira (UnB)
(Orientador)

Profa. Dra. Clarice A. Santos (UnB)
Examinadora

Profa. Dra. Maria Osanette de Medeiros (UnB)
Examinadora

SUMÁRIO

RESUMO	5
MEMORIAL	6
CAPÍTULO 1 - APRESENTANDO A PESQUISA	10
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	11
1.2 JUSTIFICATIVA	13
1.3 OBJETIVO GERAL	14
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1.5 METODOLOGIA.....	14
CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
CAPÍTULO 3 - PLANEJAMENTO DE OFICINAS	23
REFLEXÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

RESUMO

Este trabalho traz uma reflexão acerca da importância do uso de materiais manuseáveis para a dinamização das aulas de matemática, despertando no estudante a construção do pensamento lógico-matemático e o espírito investigativo em meio à utilização de novas ferramentas pedagógicas para a sua vida no campo. Neste contexto é planejada e apresentada uma atividade de matemática, em forma de oficina, a ser desenvolvida com estudantes do sexto ano no ensino fundamental II, moradores da zona rural na comunidade do Vale da Esperança no município de Formosa-GO. Colocamos em foco, entre outras referências, a obra de Maria Montessori, principalmente no que tange ao uso pedagógico do recurso manipulativo Material Dourado. A oficina visa fortalecer o desenvolvimento das seguintes competências: raciocínio lógico-dedutivo, abstração, curiosidade investigativa e trabalho colaborativo. E também dos seguintes conteúdos: sistema de numeração decimal e operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão. O ensino de matemática com Material Dourado por meio de metodologias ativas tende a despertar no estudante o desejo pelo aprender, tornando esse momento prazeroso, superando dificuldades nas escolas do campo.

Palavras-chave: Material Dourado, Operações Fundamentais, Ensino Matemática, Trabalho Colaborativo.

MEMORIAL

A VIDA PRÁTICA NO CAMPO SENDO PERCEBIDA COMO UM ESPAÇO DE CONSTRUÇÃO, RESISTÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO

*“Já choramos muito
Muitos se perderam no caminho
Mesmo assim não custa inventar
Uma nova canção
Que venha nos trazer
Sol de primavera
Abre as janelas do meu peito
A lição sabemos de cor
Só nos resta aprender [...]”*

Beto Guedes

Escrever minhas experiências vividas significa muito, pois tenho que revelar emoções, saudades, sofrimentos, angústias e apresentar meu contexto de vida para você e para outros. Uma vez que essa história de vida trouxe melhoria, motivação para estar onde me encontro hoje.

Filha de camponeses, eu, Maria da Solidade Vicente da Silva, nasci no estado do Tocantins, no dia 19 de novembro de 1987, na cidade de Colinas. Vivi pouco tempo no estado e logo viemos para Goiás, cidade de Santo Antônio do Descoberto, eu e meus irmãos.

Meu pai sempre buscando sobrevivência, homem trabalhador. Com sete anos de idade tive meu primeiro contato com a escola. Escola humilde, situada em um sítio, propriedade particular. Para que as crianças daquele município tivessem acesso à escola foi preciso passar por dificuldades, enfrentar a falta de infraestrutura, pois não tinha carteira para que os estudantes desenvolvessem suas atividades, e graças à minha irmã Fátima fui alfabetizada utilizando o fundo de um guarda-roupa como lousa.

Em 1998, senti uma ausência do meu pai, pois ele trabalhava de pedreiro e viajava com a empresa. Meus irmãos mais velhos ajudavam minha mãe no processo de nos educar. Com o passar do tempo, meu pai já não tinha idade de trabalhar fichado, porém, ainda era ausente em casa. Sempre ouvia minha mãe dizer que meu pai estava doido, pois ele estava ocupando terras, e era conhecido como “sem terra”. Quando meu pai chegava em casa era uma festa, tantas histórias de ocupação, resistência.

Em março de 1999, em um carro fretado, fomos, eu e mais três dos meus irmãos, os menores de idade, para o acampamento. Todos muitos ansiosos, pois nunca tínhamos viajado para um lugar tão longe. Até que chegamos no acampamento à margem do rio estrema, município de São João D´Aliança-GO. Já fiquei interessada mesmo foi de tomar um banho de rio. A primeira coisa que meu pai fez foi nos levar à escola e já fazer a nossa matrícula. Nós pescávamos, brincávamos, lembro dos encontros à noite, das histórias contadas pelos mais velhos.

Nesta memória está a escola, um barracão coberto de palha com uma única sala que durante às aulas eram divididas em duas turmas, sendo ministradas por apenas uma professora. A escola era usada também para as reuniões do movimento

sem-terra (MST), que ocorriam mensalmente. Nos dias de reunião o acampamento era bem movimentado, chegavam muitos carros, vinham pessoas de várias cidades. O grupo era bem organizado, tinha até um presidente da associação que o representava. Com o passar do tempo retornamos para a cidade de Santo Antônio do Descoberto, ficando apenas meu pai no acampamento. Naquele ano perdi o ano letivo.

Em dezembro de 1999, já ouvindo relatos da conquista pela terra, retornamos para, agora, nossa chácara no assentamento Santa Maria, os vizinhos um pouco distantes, casas de adobe, roças comunitárias. Aos poucos os assentados iam conquistando seus direitos, escola digna construída pela prefeitura, concurso, estradas. Muitos dos estudantes iam para escola caminhando, pois não tinham transporte escolar na época. Andavam quilômetros para ter acesso à educação. O tempo passou, morei no Santa Maria durante oito anos, concluí o ensino fundamental II na escola União.

Em abril do ano de 2007, mudo-me para o Vale da Esperança, também assentamento, no município de Formosa-GO. Ao chegar já início meus estudos no ensino médio. Matriculo-me na primeira série no período noturno.

Em 2010, concluo uma etapa em minha vida, encerro o ensino médio. Moradora de zona rural, sempre sonhei em cursar uma universidade. De família humilde e trabalhadora, achava impossível fazer faculdade, devido a condição financeira, ainda assim, desejava ser professora. Em 2012 consigo meu primeiro emprego de contrato na rede estadual de educação, com a função de merendeira. Alguns meses depois, assumo a responsabilidade de gerente de merenda. Um momento desafiador, mas muito gratificante, pois essa função me aproximou dos estudantes, da comunidade. Foi um momento em que percebi o que é realmente a educação do campo, uma gestão aberta e coletiva. Tinha a responsabilidade do projeto *horta na escola* e isso me aproximava mais das metodologias pedagógicas, apresentadas pelo corpo docente da unidade, pois era preciso participar das reuniões pedagógicas.

Com este projeto, desenvolvemos seminários nos quais os estudantes já ingressados no curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade de Brasília participavam. Isso aumentava ainda mais o meu interesse em fazer parte desta universidade.

Em 2013, por falta de professor na área de ciências, assumo a sala de aula e, observando professores egressos da Licenciatura em Educação do Campo, fui tomando consciência de como é ser professora do campo, um grande desafio.

Essa Licenciatura é um curso voltado para pessoas como eu, que moram no campo e precisam de uma qualificação voltada para essa área, que ainda é muito desvalorizada. Fiz o vestibular duas vezes, mas infelizmente não consegui. Por conseguinte, ao prestar o Exame Nacional do Ensino Médio, alcancei a média e finalmente fui contemplada.

Em 2016 tem início a etapa na Faculdade UnB Planaltina, no curso de Licenciatura em Educação do Campo, um sonho sendo realizado. Ao ingressar na universidade me foi dado um mundo novo de oportunidades, de possibilidades. Esta universidade me fez conhecer o que é uma educação do campo, ser estudante deste curso que é voltado para mulheres, mães, jovens que vivem no campo. Pude, enfim, escolher qual habilitação gostaria de ministrar ou melhor lecionar. Escolhi então a área de matemática como desafio, não por que me achava boa em cálculos, mas porque eu gostaria de aprender matemática para ensinar meus estudantes de uma forma interessante, desafiadora. Logo já fiquei encantada com a metodologia do curso, com os estudos de Paulo Freire, com o uso das práxis, com as concepções e dialética em cada aula ministrada. Hoje posso dizer que a universidade me transformou como pessoa, como profissional.

Hoje consigo entender que um dos principais fundamentos da Educação do Campo é buscar construir processos pedagógicos essenciais às necessidades dos povos do campo. Não seguindo a um modelo de subordinação, capitalista, como massa de manobra de uma sociedade desumana. Sobretudo, um modelo de agricultura familiar camponesa, com intuito de que os processos educativos tendam a valorizar e contribuir para preservação e problematização cultural, econômica, religiosa, social, buscando sempre o direito à educação de qualidade.

Chegar até aqui tem sido um desafio. A pesquisa que está registrada nesse trabalho foi uma oportunidade para me aproximar ainda mais da comunidade, buscando trazer os valores camponeses tradicionais para o ensino de matemática, valorizando a realidade dos estudantes por meio de metodologias em que o estudante se envolva e sinta o desejo de aprender com materiais manuseáveis.

CAPÍTULO 1 - APRESENTANDO A PESQUISA

*A verdadeira educação é aquela
que vai ao encontro da criança
para realizar a sua libertação.*

Maria Montessori

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Este projeto de pesquisa se contextualiza na utilização de meios tecnológicos manuseáveis para o desenvolvimento de competências e aprendizagem de conteúdos matemáticos. Será colocado em foco o uso do Material Dourado, elaborado por Maria Montessori. Nascida na Itália no ano de 1870, Montessori veio a falecer em 1952. Ela destacou a importância da liberdade, da atividade e do estímulo para o desenvolvimento físico e mental das crianças. Para ela, liberdade e disciplina se equilibrariam, não sendo possível conquistar uma sem a outra.



Imagem acessada em 12/10/2021 no sítio <https://bsbtimes.com.br/2021/01/08/quem-foi-maria-montessori/>

O Material Dourado foi desenvolvido por Montessori para associar o sistema de numeração decimal a um material manuseável. A ideia do material é tornar concreta a representação das unidades, dezenas, centenas e unidades de milhar, assim como a transformação entre essas unidades. Ele é um dos muitos materiais idealizados pela médica e educadora italiana, Maria Montessori, para o trabalho com matemática.

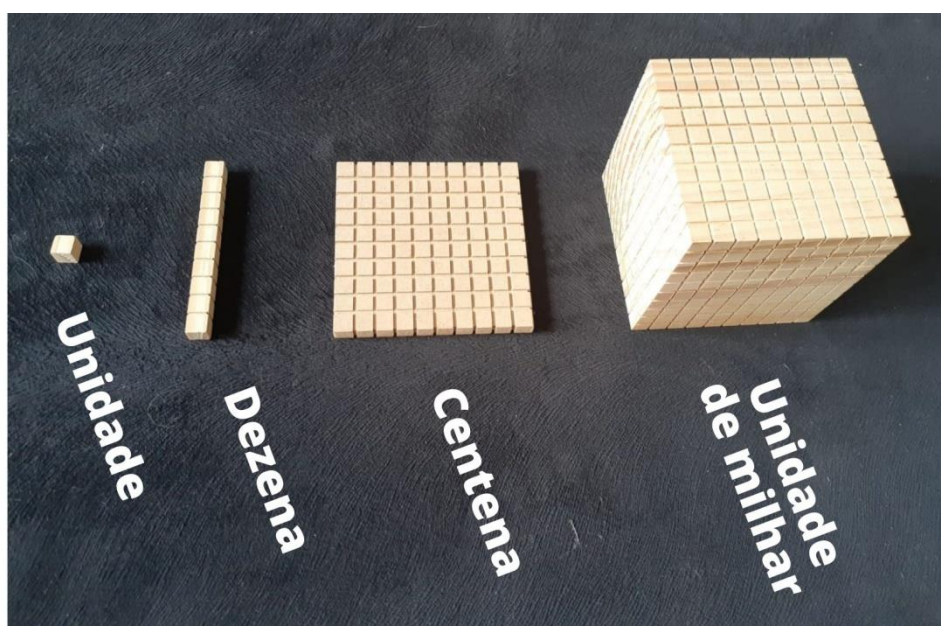
Inicialmente, o Material Dourado era conhecido como "Material das Contas Douradas". Lubienska de Lenval, seguidor de Montessori, fez uma modificação no material inicial e o construiu em madeira na forma que encontramos atualmente. O

nome "Material Dourado" vem do original "Material de Contas Douradas". Em analogia às contas.



Acervo da autora

Esse material é constituído por: cubinhos de madeira que representam as unidades, barras de 10 unidades que representam as dezenas, placas de 100 unidades que representam as centenas e um cubo de 1000 unidades que representa a unidade de milhar. Em síntese, o cubo é formado por 10 placas, a placa é formada por 10 barras e a barra é formada por 10 cubinhos, o que reproduz a lógica formativa do sistema de numeração indo-arábico.



Acervo da autora

Com essa breve apresentação de Maria Montessori e do Material Dourado, apresentamos nosso problema de pesquisa: No contexto de uma turma de 6º ano do Colégio Estadual Vale da Esperança, de que modo o Material Dourado pode contribuir para a aprendizagem da matemática no que tange ao desenvolvimento de competências e à aprendizagem de conteúdo?

1.2 JUSTIFICATIVA

A pesquisa, de modo geral, abrange a análise de possíveis contribuições da tecnologia educacional para a melhoria do ensino/aprendizagem em matemática. No Colégio Estadual Vale da Esperança, há ausência do uso de instrumentos tecnológicos manuseáveis na Educação Matemática. São muitos e diversificados os problemas relacionados ao ensino e à aprendizagem da matemática nas escolas do campo: infraestrutura precária, ausência de laboratório de informática, ausência de formação continuada de professores, entre vários outros. Problemas como estes supracitados tendem a desmotivar o ensino, trazendo consequências para a aprendizagem.

As dificuldades dos estudantes nas operações fundamentais formam um problema que vem desde às séries iniciais, perpassando todo o Ensino Médio. Para superar esse cenário, faz-se necessário uma atenção especial a metodologias ativas e aos instrumentos pedagógicos já existentes na unidade escolar. Entre várias competências, a pesquisa pretende motivar a construção do pensamento lógico-matemático, despertando no estudante o espírito da investigação, além de fornecer elementos básicos para o seu protagonismo na vida e no campo.

O Material Dourado pode ser utilizado como ferramenta para facilitar a ensinagem (Emerique, 1999) de operações matemáticas fundamentais. O intuito é despertar a imaginação da criança, fortalecendo nela a liberdade de aprender e ensinar brincando. A pesquisa, portanto, tem um papel importante, visto que o saber matemático, ao não ser compreendido pelo estudante, tem comumente servido de instrumento de exclusão na realidade campesina. Reverter esse quadro, fazendo da

matemática conhecimento voltado à inclusão e à valorização de cada estudante do Colégio Estadual Vale da Esperança, justifica sobremaneira a realização dessa investigação.

1.3 OBJETIVO GERAL

Analisar o desenvolvimento de conteúdos e competências a partir da utilização do Material Dourado em uma turma de 6º ano do Colégio Estadual Vale da Esperança.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fortalecer o domínio dos estudantes acerca do sistema de numeração decimal e das operações fundamentais de adição, subtração, multiplicação e divisão;
- Desenvolver no estudante as seguintes competências: raciocínio lógico-dedutivo, abstração, curiosidade investigativa e trabalho colaborativo;
- Investigar a realidade do processo ensino-aprendizagem de matemática no Colégio Estadual Vale da Esperança;
- Planejar e desenvolver oficinas pedagógicas com o uso do Material Dourado, buscando identificar forças, oportunidades, fraquezas e ameaças acerca da aprendizagem de matemática.

1.5 METODOLOGIA

Já nos primeiros passos de construção do projeto desta pesquisa, formamos um grupo de trabalho composto por três pessoas: Maria da Solidade Vicente da Silva (autora deste trabalho), Rogério Ferreira (Orientador) e Uanderson Souza Lopes (colega de turma também orientado por Rogério Ferreira). Alguns encontros foram presenciais e outros mediados por tecnologia. O uso de programas gratuitos digitais

de comunicação ligava um estudante que reside em planaltina-DF, outra no Vale da Esperança, na zona rural, município de formosa-GO, e uma terceira pessoa em Brasília-DF. No período de pandemia, esse recurso foi fundamental para a continuidade de nossos trabalhos.

Os desafios de formação eram muitos. Para que conseguíssemos alcançar nossos objetivos, era fundamental um estudo teórico. Para isso, realizamos um aprofundamento em estudos bibliográficos sobre a importância do uso de materiais manuseáveis no ensino de matemática. Nessa pesquisa foi lançado precisamente o desejo de lutar pela realidade histórica vivida por estudantes e professores, a qual não deixa de sofrer algumas determinações sociais. Nesse caminho, conhecer e explorar os métodos de Maria Montessori foi fundamental para promover o encontro entre a teoria e a prática, entre o concreto e o abstrato.

O projeto foi organizado em várias frentes. A primeira delas foi formada pela realização continuada de reuniões do grupo de trabalho. As primeiras reuniões foram fundamentais para a nossa escolha de investigar o uso de objeto manuseável como meio para o ensino de matemática. Com a escolha do Material Dourado a pesquisa se aproximou fortemente dos métodos construídos por Maria Montessori.

A segunda frente foi o estudo detalhado de artigos científicos para a fundamentação teórica. Fizemos também a leitura de livros, seguida de produção de síntese. Foram estudadas diversas fontes no que tange à aprendizagem da matemática. No final de cada construção, o grupo de trabalho se reunia para compartilhar compreensões e o conhecimento adquirido.

Nesta fase de aprofundamento teórico, lemos o artigo “Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática” de Dario Fiorentini e Maria Ângela Miorim. Os autores relatam sobre algumas dificuldades encontradas por alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem da matemática e trazem uma reflexão sobre a metodologia fragmentada e mecanizada com a qual a sociedade, de forma desarticulada, exige dos cidadãos. Segundo eles, o uso de materiais manuseáveis no ensino de matemática se faz necessário para que saberes e valores sejam resgatados. Os estudantes e professores trazem muito conhecimento de casa, da comunidade, da vivência de cada um.

Com base na leitura do artigo “O concreto e o abstrato no ensino de matemática”, dos autores Luís Havelange Soares e Rogéria Gaudêncio do Rêgo, foi possível desenvolver uma reflexão sobre a metodologia de ensino, o que pode causar, dependendo do uso da didática utilizada, uma postura limitante e excludente que se torna desmotivadora aos estudantes. Nesse sentido, as concepções de concreto e abstrato de maneira integrada apresentam mais relações para o fortalecimento metodológico no processo de ensino e, como consequência, uma requalificação da aprendizagem. Ou seja, a metodologia passa a ser o caminho entre o material e o conhecimento, dessa forma o concreto e o abstrato, juntos, ganham vida para o indivíduo, dando a ele sentido.

Outro texto também nos levou a uma reflexão crítica sobre o ensino e a aprendizagem de matemática. O artigo, escrito por Paulo Sergio Emerique, fala sobre o que é o lúdico, entre estudar ou brincar. Sua percepção é que a brincadeira é coisa séria. Nesse sentido, é necessário falar que o ensino de matemática com material manuseável desperta o desejo de aprender com diversão, com interação entre estudantes. Nessa perspectiva, o uso do raciocínio construído do concreto para o abstrato tende a contribuir para o pensamento reflexivo do estudante.

Na terceira frente se encontra o planejamento de oficinas para a turma do 6º ano do ensino fundamental. De início identificamos os conteúdos estruturantes a serem trabalhados por meio do Material Dourado. São eles: o sistema de numeração decimal e as operações fundamentais de adição, subtração, multiplicação e divisão. As oficinas foram planejadas buscando superar as dificuldades de aprendizagem de matemática na unidade de ensino. A ideia é utilizar recursos metodológicos que possam contribuir para diagnosticar as dificuldades encontradas pelos estudantes nos conteúdos propostos ao longo de suas trajetórias escolares e, a partir daí, buscar superá-las.

O Material Dourado é o principal objeto manuseável que compõe as oficinas. O planejamento visa deixar os estudantes à vontade, com atividades que colocam o coletivo como base para o desenvolvimento do processo de aprendizagem. A metodologia utilizada busca sair do modelo tradicional de ensino, levando o professor a aprender ao ensinar. As oficinas planejadas serão apresentadas mais a frente neste trabalho.

CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

*O principal objetivo da educação é criar
pessoas capazes de fazer coisas novas e
não simplesmente repetir o que outras
gerações fizeram*

Jean Piaget

Pensar no ensino de matemática através do Material Dourado é utilizar o concreto e o abstrato de forma unificada. O concreto concebe o desenvolvimento do conhecimento matemático e, portanto, é importante que esteja inserido na escolha das atividades. De acordo com Giardineto (1999, *apud* SOARES e RÉGO, 2015, p.1.) “Considerar situações desligadas da realidade, ignorando atividades ligadas com o cotidiano e as relações sociais, constitui uma falha do sistema escolar”. É importante buscar metodologias que aproximem o concreto e o abstrato, pois de forma individual o ensino torna-se fragilizado.

Desenvolver aulas utilizando materiais manuseáveis não é oferecer à criança um “joguinho”, mas sim mostrar para a criança que é possível aprender matemática utilizando objetos manuseáveis. Por isso é importante o professor pensar, planejar e inserir em sua metodologia ações concretas que desenvolvam a aprendizagem matemática nos diversos níveis de ensino.

Maria Montessori, italiana, médica e educadora, desenvolveu vários materiais manipulativos, entre os mais conhecidos está o Material Dourado. Este é destinado à aprendizagem de matemática. Montessori acreditava não haver aprendizagem sem ação. “Nada deve ser dado à criança, no campo da matemática, sem primeiro apresentar-se a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir, e daí a mergulhar na abstração” (AZEVEDO, 1979, p.27).

O ensino de matemática, mesmo para educadores desta área, ainda é um grande desafio. Por ser uma área em que a maioria dos estudantes perde o interesse, torna-se uma alternativa para o professor pensar metodologias que utilizem materiais manuseáveis para o ensino e a aprendizagem de matemática. Antes de optar pelo material pedagógico a ser utilizado, é necessário refletir sobre a proposta político-pedagógica da escola, que tipo de sociedade queremos, que estudante queremos formar. É importante pensarmos com clareza sobre quais materiais manuseáveis são importantes para o ensino-aprendizagem de matemática, e procurar se questionar se realmente tal objeto é necessário e em qual momento é importante utilizá-lo. (FIORENTINI, 1990)

Muitas vezes a criança não precisa receber um material ou um jogo pronto. Algo da sua realidade, de sua comunidade pode ser utilizado na construção de um

objeto pedagógico. Nesta construção, o estudante tem a oportunidade de aprender. E não será um aprender repetitivo, mas um aprender com revelações interessantes. Muitas vezes os estudantes simplesmente decoram para acertar algumas questões. Assim, não relacionam o conteúdo com sua realidade. Conteúdos muitas vezes são ensinados de forma desligada da realidade dos estudantes, quando eles observam a necessidade de desenvolver um cálculo para resolver uma situação-problema, por exemplo, ele observa e aprende de forma prazerosa e leva isso para a vida.

Emerique (1999), ao utilizar o poema de Cecília Meireles “Ou isto ou aquilo, não sei se brinco não sei se estudo”, reflete sobre o papel dos professores em desenvolver estratégias para que os estudantes não fiquem divididos em dois lugares ao mesmo tempo. É importante promover ações de forma transdisciplinar, quebrando a resistência quanto às inovações das práticas pedagógicas. O professor como mediador e os estudantes como sujeitos ativos são importantes para dinamizar as aulas, tornando-as mais lúdicas, gerando uma forma de aprender com prazer. Nesse contexto, é importante utilizar materiais manuseáveis e/ou jogos que ganhem a adesão voluntária dos estudantes. Usar o lúdico para motivar, provocar a curiosidade, envolvê-los de modo comprometido, faz com que, por meio do desafio, eles possam compreender a realidade de si e do outro, facilitando o conhecimento.

Se a norma é imposta unilateralmente pelo professor (heteronomia), ela constrange e desmotiva o aluno, que não se sente responsável por seu cumprimento; se o professor é muito permissivo e não coopera (opera junto), o ambiente pode tornar-se de anomia, com ausência de padrões desejáveis e indefinidos de papéis. (EMERIQUE, 1999).

Muitos professores hoje não procuram transformar qualitativamente as aulas de matemática. Esse é um motivo que faz com que a disciplina seja cada vez mais odiada por parte dos estudantes. A ideia de utilizar o Material Dourado como meio para aprendizagem da matemática é para que os estudantes possam por meio de atividades concretas desenvolver competências e conceitos matemáticos, atingindo o pensamento abstrato, ou seja, possam aprender de forma prática.

Para Emerique (1999), o jogo é uma situação privilegiada, pois pode desenvolver o lado afetivo, social e cognitivo da criança. Não é desejável que o jogo seja imposto e nem que exija autoritariamente resultados. Pode desenvolver limites,

diminuir a resistência em aprender matemática, romper com o autoritarismo. O jogo exige uma postura consciente, uma entrega ao novo. É importante enfatizar que estudos na área da educação matemática mostram que estudante e professor são ambos protagonistas da aprendizagem. Com isso, cabe ao professor fazer uma reflexão sobre a prática pedagógica tradicional. Emerique (1999) defende o uso da palavra “ensinagem”, pois ensino e aprendizagem são inseparáveis. Cabe aos professores compreender o verdadeiro sentido do jogo e do brincar, quebrando a resistência que ainda existe quanto aquilo que é novo.

Como ponto de partida, poderíamos criar o *neologismo ensinagem* para serem indissociáveis os processos de ensino aprendizagem, como aponta Bicudo (1993): na educação matemática não se separa aquele que aprende daquele que ensina. (EMERIQUE, 1999, p. 186)

Emerique (1999) diz ainda que não tem sido tarefa fácil conscientizar professores para viver um novo papel. É importante que o professor desenvolva um trabalho como cientista e pesquisador a fim de investigar que o caráter lúdico, por meio de materiais manuseáveis, pode facilitar a aprendizagem no ambiente escolar. Em uma época conhecida por ser anti-lúdica, os estudantes são obrigados a compreender que têm hora de brincar e hora de estudar, mas que estudo e diversão não podem caminhar juntos. Ao romper com este pensamento, o professor pode trazer de forma interdisciplinar, e até transdisciplinar, o caráter lúdico como metodologia no processo de ensinagem matemática, não separando o concreto do abstrato, mas utilizando a prática para chegar à aprendizagem.

A infância é uma fase fundamental na evolução do indivíduo, a fase considerada crítica, pois é a base para o desenvolvimento do indivíduo. Montessori (2010) trouxe para a aprendizagem a teoria ligada à prática, sendo que os materiais didáticos por ela desenvolvidos têm hoje muita importância no ensino de matemática como também de outras áreas, como, por exemplo, língua portuguesa e ciências. Usar materiais manuseáveis como meio para a aprendizagem da criança foi uma das grandes contribuições dessa pesquisadora. Foi observando que crianças com retardos mentais tinham o desejo de brincar intacto que a levou a buscar meios de educá-los por meio de materiais manuseáveis.

Os materiais didáticos manuseáveis têm uma grande finalidade: ensinar à criança a independência, a confiança em si. Segundo Montessori, é importante que o professor tenha espírito investigativo, fé, esperança e confiança. É importante que ele construa uma educação com inteligência, clareza e resolução, sendo ele mediador do conhecimento. Buscar preservar a educação dos seres humanos é uma missão posta aos professores. (RÖHRS,2010. p 14)

Segundo Röhrs (2010), o conceito fundamental que sustenta a obra pedagógica de Montessori é que as crianças necessitam de um ambiente apropriado onde possam viver e aprender. Nesse sentido, é importante que o professor procure libertar os estudantes que, muitas vezes, estão presos em carteiras e obrigados a não se levantar. Montessori é contra as correias, as cintas protetoras e os andadores. Ela diz ser necessário permitir que a criança use a natureza a seu favor para que tenha o desenvolvimento de suas funções de forma integral. Montessori traz alguns princípios fundamentais. Deixar que a própria criança escolha o objeto, despertar na criança a autodisciplina e o senso de responsabilidade. Para ela, liberdade e disciplina se equilibram, fazendo com que o trabalho intelectual livre seja a base da disciplina interior. Por isso é fundamental o uso de materiais manuseáveis. Eles promovem a inteligência e o concreto favorece a abstração.

“Aprender com a própria criança os meios e o caminho para a sua própria educação, isto é, aprenderá com a criança a aperfeiçoar-se como educador”. (MONTESSORI,1965. p. 15). Montessori ensina qual é o papel do professor pesquisador, mostra caminhos para uma nova educação. Ser educador exige ser um cientista que busca compreender a profundidade da vida, que visa ler os segredos da natureza e que deixa nascer o amor para além de si próprio. Segundo Montessori (1965), ensinar a manejar instrumentos palpáveis orienta a via do espírito científico. É importante aperfeiçoar-se como educador, sendo cientista que aprende com a práxis. Mas é importante pensar em preparar também a escola, a sala de aula. Faz-se necessário aperfeiçoá-las.

Para Montessori (1965), o uso de materiais manuseáveis para o ensino tem importantes finalidades: levar o estudante a pensar sobre a sua ação, compreender o mundo social, desenvolver aulas que libertem a imaginação, fazer com que a criança entenda a sua função na sociedade, quebrar a ideia autoritária de que existe um

melhor do que o outro. Muitas escolas hoje desenvolvem modelos arcaicos, tradicionais, deixando de lado a inovação e a nova realidade vivida. É importante ensinar a criança a ser honesta não por ter medo do professor ou do diretor, mas por compreender a relevância desse ato. “Hoje se impõem, como necessidades urgentes, a renovação dos métodos de educação e de instrução: quem luta por si luta pela regeneração humana”. (MONTESSORI, 1965. p. 24). As crianças acabam perdendo a eficiência, pois muitas vezes são punidas por não agir conforme o sistema espera. Isto sim é a verdadeira perda de consciência da força e da grandeza que se tem.

Manter as crianças constrangidas, inseguras, coibidas, deixá-las presas a uma carteira, usando a disciplina da imobilidade, são fatores que têm levado ao fracasso da educação escolar. Infelizmente, tem-se conduzido a lugar algum e sem objetivos. Daí a importância de utilizar espaços da natureza, da realidade do estudante, de valorizar sua comunidade, sua escola, as pessoas a sua volta. Mostrar a ele a complexidade dos sentidos da vida, a importância de buscar interpretar o mundo. “É aqui que a educação pode desenvolver sua eficiência” (MONTESSORI, 1965, p 24).

Com a finalidade de sanar as dificuldades dos estudantes, Montessori (1965) propõe o Material Dourado em seu novo modelo de educação. Ele é utilizado para o ensino e a aprendizagem de matemática em diversos níveis. Por meio do Material Dourado, em atividades planejadas, é possível valorizar a correlação entre o concreto e o abstrato. Uma forma satisfatória de ensinar matemática.

Os estudantes trazem de sua vivência a ideia das operações fundamentais e dos números. Logo, uma estratégia possível para o professor é a utilização do conhecimento prévio do estudante, buscando aperfeiçoá-lo, problematizá-lo, com a finalidade de desenvolver novas relações. Nesse sentido, novos ambientes podem favorecer a compreensão tanto concreta quanto abstrata do número pelo estudante. A utilização de determinado recurso didático é estreitamente vinculada ao objeto de estudo que se quer desenvolver no contexto da matemática. É importante que o caminho da aprendizagem entre o concreto e o abstrato seja facilitado pela mediação do professor. Para que a criança aprenda as operações fundamentais, por exemplo, é necessário que ela compreenda o sistema de numeração decimal e, assim, interprete a lógica presente nas operações fundamentais de adição e subtração.

CAPÍTULO 3 - PLANEJAMENTO DE OFICINAS

A curiosidade é um impulso para aprender

Maria Montessori

O planejamento das oficinas tem a função de orientar e definir o que será ensinado, por quais motivos e de que modo. É preciso ter em mente a prática pedagógica e sua importância para que os objetivos sejam alcançados. Apresento a seguir dois planejamentos de oficinas pedagógicas que construímos a partir dos estudos que fizemos acerca do material dourado e da aprendizagem de matemática.

OFICINA COM MATERIAL DOURADO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA (Sistema de numeração decimal, adição e subtração)

LOCAL: Colégio Estadual Vale da Esperança; **ANO:** 6º ano; **CARGA HORÁRIA:** 3 hs

Questões motivadoras

O que você entende por número? Quais são os motivos que levaram o ser humano, em diferentes realidades socioculturais, a desenvolver a ideia de número? O que você entende por sistema de numeração decimal? O que significa o termo “vai um” utilizado na operação de adição? O que significa o termo “pegar emprestado” utilizado na operação de subtração?

Conteúdos

- Números;
- O conceito de base numérica;
- Sistema de numeração decimal;
- Os algoritmos das operações de adição e subtração.

Ligação com o Inventário¹

Esta oficina tem a função de contribuir para a formação dos estudantes do campo no que diz respeito ao bom desenvolvimento da cidadania e do trabalho coletivo. Para isso se faz necessário compreender a sua importância no mundo. Por meio do

¹ Inventário é um conceito utilizado na Educação do Campo referindo-se ao diagnóstico sistematizado de informações relativas à realidade vivida em determinado território.

manuseio lúdico de materiais concretos os estudantes têm a oportunidade de vivenciar situações de natureza matemática, articulando-as com questões do seu dia-a-dia. Com essa aproximação ao seu contexto de vida, busca-se romper com um ensino tradicional monótono, desinteressante e desmotivador, tornando prazerosa a aprendizagem da matemática.

Objetivos Formativos

- Fortalecer o vínculo com a matemática de forma prazerosa, fazendo com que esse campo de conhecimento contribua para solução de problemas da vida cotidiana;
- Contribuir para a formação cidadã por meio do conhecimento matemático;
- Qualificar a leitura crítica de mundo e de realidade local por meio do domínio do conhecimento matemático.

Objetivos Instrucionais

- Fomentar a utilização continuada de materiais manuseáveis no ensino de matemática;
- Contribuir para construção de conhecimento acerca dos sistemas de numeração e, especificamente, sobre o sistema de numeração decimal;
- Contribuir para construção de conhecimento acerca dos algoritmos das operações fundamentais de adição e subtração.
- Desenvolver competências relativas à curiosidade, ao raciocínio lógico-dedutivo, à abstração e ao trabalho colaborativo;

Metodologia

- No primeiro momento os estudantes serão organizados em duplas. Cada dupla receberá um kit de material dourado. Em seguida, serão apresentadas aos estudantes as questões orientadoras supracitadas. Neste momento espera-se que eles desenvolvam a curiosidade na busca de solução para situações-problema de natureza matemática presentes no seu dia-a-dia; desenvolvam o

raciocínio lógico-dedutivo por meio de material dourado; usem a abstração partindo de experimentações com materiais manuseáveis; e que usem a capacidade de trabalhar de modo coletivo e colaborativo;

- No segundo momento os estudantes conhecerão um jogo no qual utilizaremos subtração e adição. Para o jogo é necessário o material dourado e dois dados. Um dos jogadores inicia lançando os dois dados. Com os dados lançados, os estudantes devem somar (adição) os pontinhos pintados do dado. O jogador lança novamente e obtém uma segunda soma. O jogo continua com o jogador resolvendo uma subtração. Pega-se os valores obtidos nas duas somas e, em seguida, subtrai-se o maior valor do menor valor. Durante o jogo os estudantes devem utilizar o material dourado para perceberem na prática como funcionam as operações de adição e subtração e resolverem as questões de modo concreto;
- No terceiro momento os estudantes deverão escrever e apresentar de forma oral e em um quadro valor as questões desenvolvidas por cada dupla. No momento de exposição e avaliação da oficina espera-se que eles observem e compreendam o significado dos termos de “vai um” e “pegar emprestado”, respectivamente vinculados as operações de adição e subtração.

Avaliação

A avaliação será desenvolvida a partir da análise de cada uma das ações pedagógicas realizadas, buscando verificar o desempenho tanto dos estudantes quanto dos processos realizados pela mediadora.

- Estudantes

Participação, colaboração e desempenho nas atividades; diálogo para reflexão sobre o tema trabalhado.

- Ações Pedagógicas

Para avaliar as ações pedagógicas, utilizaremos as seguintes perguntas orientadoras: O trabalho desenvolvido em grupo teve impacto esperado nos estudantes? O material manuseável facilitou na resolução das atividades e conseguiu mobilizar a turma? O desenvolvimento do momento de apresentações por parte das duplas alcançou um resultado pedagógico efetivo? As técnicas e os conteúdos trabalhados desenvolveram efetivamente habilidades da adição e da subtração nos estudantes?

OFICINA COM MATERIAL DOURADO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA (Sistema de numeração decimal, multiplicação e divisão)

LOCAL: Colégio Estadual Vale da Esperança; **ANO:** 6º ano; **CARGA HORÁRIA:** 2 hs

Questões motivadoras

O que você entende por multiplicação? Quais são os motivos que levaram o ser humano a utilizar esta operação matemática? O que significa o termo “transformar um número”? O que significa o termo divisão e como identificá-la em situações vivenciadas no cotidiano?

Conteúdos

- Múltiplos (dobro, triplo, quádruplo...) de um número;
- Transformações de classes numéricas (dezena, centena, milhar...);
- Os algoritmos das operações de multiplicação e divisão.

Ligação com o Inventário

Esta atividade tem o intuito de compartilhar com os estudantes maneiras simples de resolver situações encontradas no cotidiano. Para isso, faz-se necessário motivá-los a serem curiosos e participativos. Com o uso do material dourado, os estudantes têm a oportunidade de se tornar mais confiantes durante as atividades e diante da vida. Muitas vezes o mau uso da matemática o faz ser tachado de “menos inteligente”. Esta oficina tem o objetivo de tornar o estudante pesquisador do seu conhecimento, de forma confiante e segura, com trabalho coletivo e individual, formando pessoas para

uma sociedade justa e igualitária. Busca-se romper com o ensino tradicional, saindo do livro didático, do uso de lousa e giz, e partindo da práxis para a vida.

Objetivos Formativos

- Fortalecer o vínculo com a matemática de forma prazerosa, fazendo com que esse campo de conhecimento contribua para solução de problemas da vida cotidiana;
- Contribuir para a formação cidadã por meio do conhecimento matemático;
- Qualificar a leitura crítica de mundo e de realidade local por meio do domínio do conhecimento matemático.

Objetivos Instrucionais

- Incentivar a utilização de materiais manuseáveis no ensino de matemática;
- Contribuir para a interpretação de situações-problema;
- Contribuir para construção de conhecimento acerca dos algoritmos das operações fundamentais de multiplicação e divisão;
- Desenvolver competências relativas à curiosidade, ao raciocínio lógico-dedutivo, à abstração e ao trabalho colaborativo;

Metodologia:

- Os estudantes serão convidados a dividir-se em duplas;
- Cada dupla receberá um kit de material dourado;
- Serão encaminhadas às duplas as regras do jogo;
- Será promovido um diálogo sobre o jogo: as duplas de jogadores terão um quadro valor nas mãos. Cada dupla receberá situações-problema envolvendo multiplicação ou divisão;
- Um jogador irá ler a atividade, ou seja, o probleminha em questão, trabalhando a oralidade, e o seu colega terá que interpretar a questão;
- Situações-probleminha envolvendo a realidade dos educandos; (João colheu 50 abóboras na sua roça, ele precisa colocá-las em 5 caixas diferentes.

Quantas abóboras cabem em cada caixa?); (Ana tem 12 galinhas caipiras que botam ovos todos os dias. De segunda a sexta feira, quantos ovos Ana colhe no seu galinheiro?); (Ana precisa guardar os ovos em caixas de meia dúzia. Quantas caixas ela precisará?). Para envolver melhor os estudantes os nomes incluídos nas atividades devem ser os dos pais;

- Haverá mediação com utilização do material dourado para compreensão e solução das situações-problema;
- Durante a solução das atividades, o professor será mediador. Espera-se que o estudante represente o uso da multiplicação e da divisão colocando no quadro valor a interpretação das questões. (50/5, $12 \cdot 5$, $60/6$);
- Durante as oficinas contaremos com a presença de um colaborador que fará os registros da oficina por meio de fotos e vídeos. O intuito é produzir posteriormente um vídeo para que possa, além de registrar o momento, constituir material de apoio pedagógico para compor o acervo do Colégio Estadual Vale da Esperança.

Avaliação

A avaliação será desenvolvida a partir da análise de cada uma das ações pedagógicas realizadas, buscando verificar o desempenho tanto dos estudantes quanto dos processos realizados pela mediadora.

- Estudantes

Participação, colaboração e desempenho nas atividades; diálogo para reflexão sobre o tema trabalhado.

- Ações Pedagógicas

Para avaliar as ações pedagógicas, utilizaremos as seguintes perguntas orientadoras: O trabalho desenvolvido em grupo teve impacto esperado nos estudantes? O material manuseável facilitou na resolução das atividades e conseguiu mobilizar a turma? O desenvolvimento do momento de apresentações por parte das duplas alcançou um resultado pedagógico efetivo? As técnicas e os conteúdos trabalhados desenvolveram efetivamente habilidades matemáticas nos estudantes?

REFLEXÕES FINAIS

*As pessoas educam para a competição
e esse é o princípio de qualquer guerra.
Quando educarmos para cooperarmos e
sermos solidários uns com os outros,
nesse dia estaremos a educar para a paz*

Maria Montessori

As dificuldades encontradas com estudantes, referentes às quatro operações, trouxeram a necessidade da pesquisa e a busca de caminhos através de oficinas. A pesquisa bibliográfica desenvolvida por meio do acompanhamento do professor orientador da Universidade de Brasília, as horas presenciais de debate, outras ocorridas de forma virtual, as trocas de ideias com o grupo de amigos da faculdade, tudo isso contribuiu, de forma coletiva, para a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso, o qual busca encontrar caminhos para minimizar as dificuldades encontradas pelos estudantes nas soluções de problemas envolvendo as quatro operações elementares da matemática.

Através dos estudos teóricos realizados, percebe-se a importância de o professor buscar novas metodologias e materiais didáticos para auxiliar no processo de ensinagem matemática. Maria Montessori, através do Material Dourado, torna o processo da aprendizagem da adição, subtração, multiplicação e divisão uma atividade participativa, prazerosa, que acolhe o estudante com seu professor, estudante com estudante, facilitando o elo entre o concreto e o abstrato.

Este trabalho traz dois planejamentos de oficinas. Com a chegada da pandemia a escola campo em que as oficinas seriam desenvolvidas fechou, não sendo possível a realização de atividades presenciais. Sem dúvida, os estudos teóricos trouxeram reflexões importantes quanto ao uso do material manuseável para o ensino de matemática na educação básica do campo. Os planejamentos de oficinas que aqui foram apresentados trouxeram uma proposta de rompimento com a educação bancária, que coloca o professor como o dono do saber. As oficinas buscam fazer com que o estudante aprenda com o professor, o professor aprenda com o estudante, o estudante aprenda com o estudante, ou seja, todos aprendam com todos, coletivamente.

Vale ressaltar que os materiais manuseáveis são a base para o desenvolvimento psicopedagógico de um estudante, seja ele criança ou adolescente. Eles serão o fio condutor que orientará professores e estudantes no dia a dia de sala de aula. A escola é um espaço onde os adolescentes podem desenvolver diversos tipos de habilidades, ligadas a diferentes campos de conhecimento. Os materiais manuseáveis contribuem para esse desenvolvimento, possibilitando caminhos tanto

para o ensino quanto para a aprendizagem da matemática. Seu uso pedagógico se relaciona ao raciocínio lógico-dedutivo, à compreensão prática dos conteúdos e à formação intelectual como um todo.

O material dourado contribui de forma profunda para a formação matemática, já que, por meio da sua utilização em atividades práticas, o estudante encontra explicações que podem enriquecer a troca com o professor e com os demais colegas. Faz-se necessário, portanto, que as escolas do campo aprofundem e criem espaços de oficinas na busca de sanar as dificuldades com matemática encontradas pelos estudantes. O material dourado é um aliado para melhor compreensão do sistema de numeração decimal e das quatro operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Desenvolver essa pesquisa me fez analisar de forma prazerosa a função de ensinar. Os estudos sobre a vida e a obra de Maria Montessori, buscando suas contribuições para a educação, mostraram-me que professores são eternos pesquisadores. As crianças precisam brincar, o ambiente escolar precisa ser prazeroso e acolhedor. Concluo meu trabalho de forma transformada, com a visão e missão de criar novas perspectivas de ensinagem matemática para as crianças do campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

AZEVEDO, E. D. M. Apresentação do trabalho Montessoriano. In: Ver. de Educação & Matemática nº. 3 (pp. 26 - 27), 1979.

DALTOÉ, K.; STRELOW, S. Trabalhando com material dourado e blocos lógicos nas séries iniciais. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/artigos/a14>. Acesso em: 10 julho. 2016.

EMERIQUE, P. S. Isto e aquilo: jogo e “ensinagem” matemática. In: BICUDO, M. A. V. Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP. p.185- 198, 1999.

FIorentini, D.; Miorim, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. Boletim da SBEM. SBM: São Paulo, ano 4, n. 7, 1990.

LÜDKE, M. ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2013.

MONTSSORI, M. T. A. Pedagogia científica: a descoberta da criança. Tradução Aury Azélio Brunetti. São Paulo: Editora Flamboyant, 1965.

RÖHRS, H. Maria Montessori. Tradução de Danilo Di Manno de Almeida, Maria Leila Alves. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

SOARES L. H.; RÊGO, R. G. O concreto e o abstrato no ensino de matemática. Anais do 4º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Ilhéus-BA, UESC, 2015.