



CAMILA NOGUEIRA SOUZA

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL UTILIZANDO MATERIAL
DOURADO**

LAVRAS - MG

CAMILA NOGUEIRA SOUZA

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL UTILIZANDO MATERIAL DOURADO**

Monografia apresentada à Universidade
Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Licenciatura
Plena em Pedagogia,
para a obtenção do título de Licenciada.

Prof(a). Dr (a). Fernanda Barbosa Ferrari
Orientador (a)

**LAVRAS – MG
2021**

Dedico este trabalho aos meus pais: Marcelo e Marny, aos meus irmãos: Matheus, David, Tatiana, Bianca e Sofia; ao meu sobrinho: Augusto e também a todos os meus familiares, minha avó, tios, tias, primos e primas. São muitos nomes e não consigo escrever todos aqui, mas gostaria de deixar essa dedicatória de todo meu coração a vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Jeová Deus por tudo, por ter conseguido vencer todos os obstáculos e desafios que tive nessa caminhada até aqui. Muita coisa aconteceu, mas Ele nunca soltou minha mão e me deu a força necessária para vencer e conseguir alcançar chegar até aqui, com meus objetivos e metas. “Não tenha medo, pois estou com você. Não fique ansioso, pois eu sou o seu Deus. Vou fortalecê-lo, sim, vou ajudá-lo. Vou segurá-lo firmemente com a minha mão direita de justiça.” – Isaías 41:10

Gostaria de agradecer aos meus pais Marcelo e Marny, por nunca soltarem minha mão, mesmo sabendo que desafios e obstáculos poderiam tentar me fazer cair e mesmo assim, estão e sempre estiverem ao meu lado. Gostaria de agradecer também aos meus irmãos: Matheus, David, Tatiana, Bianca e Sofia e meu sobrinho Augusto, que mesmo estando “longe” sempre estiveram comigo nessa caminhada. Em especial, obrigada Matheus por nunca, nunca, nunca soltar minha mão em meio aos desafios e por sempre acreditar em mim. Você me apresentou ao Método CIS, que era o que faltava para que eu conseguisse chegar até aqui. Realmente uma transformação.

Agradeço também a minha tia Iara e todas as minhas tias, tios, primos e primas, que estiveram comigo nessa caminhada. Não foi fácil, mas aqui estamos todos, firmes e fortes.

Também agradeço a minha orientadora, Fernanda, pois sem ela, nada disso aqui seria possível e real. E ela conseguiu me tirar o trauma da matemática.

Essa vitória não é apenas minha, mas de todos vocês também. A todos vocês, meu muito obrigada de coração!

“A razão justifica nossas ações, mas é a emoção que nos faz agir. Além de tudo, não é a condição que determina a minha vida. Eu determino as condições” – Paulo Vieira.

Sumário

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Contextualização.....	8
1.2	Justificativa	8
1.3	Objetivos da Pesquisa	9
1.3.1	Objetivo Geral	9
1.3.2	Objetivos Específicos.....	9
1.4	Metodologia	9
2	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	11
2.1	Aspectos Normativos: o que determina a BNCC?.....	11
2.2	Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.....	13
2.3	Emprego de Materiais Manipuláveis	15
2.4	Método Pedagógico de Maria Montessori	17
3	MATERIAL DOURADO	20
3.1	Adição com Material Dourado	25
3.2	Subtração com Material Dourado	26
3.3	Multiplicação com Material Dourado.....	27
3.4	Divisão com Material Dourado.....	28
4	CONCLUSÃO	33
5	REFERÊNCIAS	34
6	APÊNDICE	35

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL UTILIZANDO MATERIAL DOURADO

Camila Nogueira Souza

Fernanda Barbosa Ferrari

Resumo: De acordo com a BNCC, no Ensino Fundamental, a Matemática é trabalhada por meio da junção de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade. Essa matéria precisa garantir que os alunos relacionem observações práticas do mundo real a representações como as tabelas, figuras e esquemas e associam essas representações a uma atividade matemática com os conceitos e as suas devidas propriedades, fazendo deduções e hipóteses. Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da Matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. A importância do ensino da matemática nos anos iniciais se dá a partir do lúdico e dos materiais concretos para o ensino. Além disso, o professor promoverá uma aula mais dinâmica e diferente, sem ter aquele processo mecânico e cansativo por parte dos alunos. Além de ser um dos materiais desenvolvidos por Maria Montessori, ela também levou em consideração a importância da liberdade, da atividade e do estímulo para o desenvolvimento físico e mental. Para a mesma, liberdade e disciplina se equilibram, e por isso, adaptou o princípio da autoeducação, que consiste na interferência mínima dos professores, pois a aprendizagem teria como base o espaço escolar e o material didático. Montessori tinha uma certa preocupação em relação aos materiais usados pelos alunos, pois precisava desenvolver recursos didáticos aptos para atrair a atenção do aluno e incentivá-lo a receber os devidos conhecimentos, enriquecendo assim o seu processo educativo.

Palavras-chave: Educação Matemática. Ensino Fundamental I. Material Dourado. Maria Montessori.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

De acordo com a BNCC, no Ensino Fundamental, a Matemática é trabalhada por meio da junção de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade. Essa matéria precisa garantir que os alunos relacionem observações práticas do mundo real a representações como as tabelas, figuras e esquemas e associam essas representações a uma atividade matemática com os conceitos e as suas devidas propriedades, fazendo deduções e hipóteses. Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da Matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações.

O Alfabetização matemática (letramento matemático) é definida como as habilidades e competências de raciocínio matemático, expressão, comunicação e argumento para usar conceitos matemáticos, procedimentos, fatos e ferramentas para construir conjecturas, formular e resolver problemas em vários contextos.

O letramento matemático é também garantir que os alunos reconheçam que o conhecimento matemático é a base para a compreensão e atuação no mundo e a realização das características dos jogos de inteligência matemática, como aspecto propício ao desenvolvimento da lógica e do raciocínio crítico, estimula a investigação e pode ser agradável (lúdica).

1.2 Justificativa

O presente artigo faz a investigação sobre os fundamentos teóricos para a metodologia do ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, de acordo com a BNCC, Maria Montessori e o material dourado. Ao final do presente trabalho mostramos como a matemática pode ser desenvolvida na educação básica por meio de materiais que a tornam menos abstrata e acaba sendo mais eficiente para a aprendizagem da criança, tornando menos cansativa e mais lúdica.

1.3 Objetivos da Pesquisa

1.3.1 Objetivo Geral

O presente artigo tem como objetivo geral investigar sobre os fundamentos teóricos para a metodologia do ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, de acordo com a BNCC, Maria Montessori e o material dourado.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral proposto na pesquisa, definiu-se os seguintes objetivos específicos:

- Estudar as diretrizes da BNCC referentes aos conteúdos de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental;
- Pesquisar sobre os fundamentos teóricos para a metodologia do ensino de matemática;
- Apresentar estratégias de ensino-aprendizagem para os conteúdos de matemática.

1.4 Metodologia

Neste artigo, foi desenvolvida uma investigação qualitativa, pois os pesquisadores procuraram entender os fenômenos segundo a interpretação dos objetos que foram investigados e, a partir daí, situar sua interpretação sobre tais acontecimentos, levando em consideração, como citado no objetivo geral

A pesquisa foi desenvolvida a partir da seguinte proposta metodológica:

quanto à abordagem: qualitativa

quanto à natureza: básica

quanto aos objetivos: exploratória

quanto aos procedimentos: bibliográfica e documental

2 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

2.1 Aspectos Normativos: o que determina a BNCC?

De acordo com o BNCC, no Ensino Fundamental, a matemática é realizada por meio de uma combinação de diversos campos, como: álgebra, geometria, estatística e teoria da probabilidade. Esses conteúdos precisam garantir que os alunos associam observações reais no mundo com representações como tabelas, gráficos e tabelas, e relacionem essas representações a atividades matemáticas com conceitos e propriedades apropriadas para fazer inferências e suposições. Portanto, espera-se que eles descubram oportunidades, usem a matemática para resolver problemas, usem conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e os interpretem de acordo com a situação. Pode estimular inferências sobre determinados atributos e a verificação de conjecturas a partir de outros atributos, principalmente no final do ensino fundamental.

O Ensino Fundamental deve ser voltado para o desenvolvimento da alfabetização matemática, que é definida como as competências e habilidades de raciocínio matemático, expressão, comunicação e argumentação, de modo que vários métodos podem ser usados em várias situações para estabelecer conjecturas, propor e resolver problemas. Conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. O desenvolvimento destas competências está essencialmente relacionado com determinadas formas de organização da aprendizagem da matemática, que se baseiam na análise do cotidiano, de outras áreas do conhecimento e da própria matemática. Os processos matemáticos de resolução de problemas, pesquisa, desenvolvimento de projetos e modelagem podem ser chamados de formas privilegiadas de atividades matemáticas, razão pela qual são simultaneamente objetos e estratégias de aprendizagem ao longo do ensino fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos no desenvolvimento de habilidades básicas em alfabetização matemática (raciocínio, apresentação, comunicação e argumentação) e no desenvolvimento do pensamento computacional.

Considerando esses pressupostos, e em articulação com as competências gerais da Educação Básica, a área de Matemática e, por consequência, o componente curricular de Matemática deve garantir aos alunos o desenvolvimento de competências específicas. As competências específicas para o ensino da matemática no Ensino Fundamental I, são:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas em diferentes momentos históricos, e uma ciência viva, que ajuda a resolver problemas científicos e tecnológicos e a descobrir e construir coisas, incluindo o impacto no mundo do trabalho.

2. Desenvolver o raciocínio lógico, com a capacidade de investigação e de produzir argumentos claros, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para entender e atuar no mundo.

3. Aprender as relações entre conceitos e metodologias dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e outros campos do conhecimento e determina se você tem a capacidade de estabelecer e aplicar uma base matemática, desenvolver autoestima e firmeza. Procurando uma solução.

4. Observar sistematicamente os aspectos quantitativos e qualitativos da prática social e cultural para investigar, organizar, expressar e trocar informações relevantes para interpretação, avaliação crítica e ética, gerando argumentos claros.

5. Usar processos e ferramentas matemáticas (incluindo tecnologias digitais disponíveis) para modelar e resolver problemas diários, sociais e de outras áreas do conhecimento para provar estratégias e resultados.

6. Responder situações-problema em diversos contextos, incluindo situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, mas de forma a expressar suas respostas e resumir as conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como por exemplo: fluxogramas, e dados).

7. Desenvolver e/ou discutir projetos que discutam, principalmente, questões de urgência social, segundo os princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diferença e a variedade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

8. Interagir com os pares de forma cooperativa, participar do planejamento e desenvolvimento da pesquisa, para esclarecer dúvidas e encontrar soluções para os problemas, para que, ao discutir um problema, possamos chegar a um consenso ou discordância, e respeitar a maneira de pensar dos colegas e aprender com eles.

2.2 Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

A importância do ensino da matemática nos anos iniciais se dá a partir do lúdico e dos materiais concretos para o ensino. Nesta etapa escolar, é de extrema importância que os alunos vejam a matemática de forma concreta, onde facilita o aprendizado e o entendimento do conteúdo ensinado. É nesta etapa de ensino que começam os déficits e as dificuldades na aprendizagem.

Os anos iniciais formam uma base para as demais séries, quanto aos conceitos e relações que a matemática tem ao longo da vida escolar do aluno. É muito importante que os professores e profissionais da escola, respeitem o desenvolvimento da criança quando a mesma chega à escola. Algumas delas têm uma facilidade maior para aprender do que outras e esse ponto deve ser respeitado e entendido pelo professor.

Ensinar a matemática de forma divertida, apresenta as vantagens de intercalar o lúdico com a matemática é que podemos ter a construção do raciocínio lógico, a interação dos alunos, onde eles aprendem os conteúdos brincando e temos também a prática de atividades de suas vivências na elaboração de conhecimentos junto com o professor.

Um aprendizado adequado da criança nos anos iniciais, depende de muitos fatores, como: o espaço da sala de aula, o tempo, os materiais disponíveis que a escola apresenta e a preparação do professor para trabalhar com diferentes metodologias onde ele precisa ter o domínio do conteúdo para ser trabalhado em sala. O mesmo precisa pesquisar materiais e metodologias adequadas para trabalhar com a criança, para que ela entenda de forma lúdica e concreta o conteúdo transmitido.

A matemática nos anos iniciais desenvolve o pensamento lógico e é essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas e é a base para as próximas séries e até mesmo um futuro vestibular.

O professor deve apresentar aos alunos as influências que a Matemática tem no cotidiano para que possa ter uma aproximação entre os alunos e a disciplina. O ensino da matemática nos anos iniciais não é tão valorizado como deveria, pois os professores preferem investir mais nos processos de alfabetização (processo de leitura e escrita) e acabam deixando de lado, a tão importante alfabetização matemática.

De acordo com Nacarato et al (2009), os professores também acabam trazendo marcas de sentimentos negativos quanto ao ensino da Matemática, assim acabam implicando um bloqueio para aprender e ensinar essa disciplina tão importante. Ainda

temos através de Naracato et al (2009, p. 35), “é impossível ensinar aquilo sobre o que não se tem domínio conceitual”.

É de extrema necessidade que o pedagogo pesquise sobre esta área porque não temos como ensinar aos outros aquilo que não sabemos e é necessário ter o domínio do conteúdo que irá ser trabalhado.

A Matemática precisa causar uma certa descoberta nos alunos, e o professor precisa ser o mediador dos questionamentos e das investigações, fazendo assim com que cause interesse na disciplina por parte dos mesmos. Muitas das vezes quando não entendemos um conteúdo, gera uma certa dificuldade e acaba causando um desgosto pela matéria/disciplina ensinada. Para que isso não ocorra, é preciso que o professor tenha um certo esforço para trazer diferentes maneiras de trabalhar os conteúdos matemáticos de forma lúdica.

Como a Matemática nos anos iniciais é a base para as demais séries, os alunos precisam estar “alfabetizados matematicamente” para conseguirem atingir seus objetivos nas próximas séries.

O conceito de alfabetização matemática foi apresentado primeiramente por Ocsana Danyluk:

Refere-se aos atos de aprender a ler e escrever a linguagem matemática usada nas primeiras séries da escolarização. Ser alfabetizado em matemática é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, de geometria e da lógica (DANYLUK, 1998, p. 14)

Para entendermos melhor o termo “alfabetização matemática”, precisamos fazer a relação entre Alfabetização e a Matemática propriamente dita. O aluno precisa saber ler e escrever de forma matemática, ou seja, ele precisa entender os conceitos e raciocinar de acordo com o conteúdo estudado.

A necessidade de brincar, é uma das atividades mais importantes na vida dos indivíduos. É por meio desta que são desenvolvidas ações com o meio, contribuindo para o estímulo da imaginação, criatividade, raciocínio lógico e da autonomia para criar seus próprios conhecimentos.

A educação lúdica deve repensar a vivência das crianças e como podemos contribuir para a aprendizagem delas. As próprias vivências que elas trazem, é uma aprendizagem e junto com uma abordagem do professor na qual possa fazer o uso de

jogos e brincadeiras, que estão presentes na infância e que ajudam na formação do conhecimento de cada um dos alunos.

Os jogos são uma ferramenta que ajudam muito e possibilitam os alunos a vivenciar situações de imaginação e raciocínio lógico, além de aprender conceitos da matemática de forma divertida e prazerosa. Os jogos proporcionam maneiras diferentes de visualizar o uso de noções da matemática e possibilita a interação entre colegas, fazendo assim a construção do conhecimento. Trabalhando com jogos e com outros recursos lúdicos e diferentes promove-se uma melhor fixação do conteúdo.

Quando escutamos a palavra letramento, pensamos logo nos sujeitos da disciplina de Língua Portuguesa. Podemos conceituar como o procedimento de leitura e escrita para a comunicação e comportamento social em diferentes situações. E, no contexto matemático, o que significa?

De acordo com o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), letramento matemático significa:

“(...) a capacidade de identificar e compreender o papel da Matemática no mundo moderno, de tal forma a fazer julgamentos bem embasados, e utilizar e envolver-se com a Matemática, com o objetivo de atender às necessidades do indivíduo no cumprimento de seu papel de cidadão consciente, crítico e construtivo.” (INEP, Letramento matemático).

Isso significa que os alunos precisam entender que o conhecimento adquirido em sala de aula se aplica a situações cotidianas. Por isso, é necessário desenvolver o pensamento crítico e a criatividade para resolver problemas em sala de aula.

2.3 Emprego de Materiais Manipuláveis

Tanto ensinar, como aprender Matemática, de modo significativo nas séries iniciais do ensino básico, tem sido um trabalho difícil e muitas das vezes inalcançado, principalmente para os professores, onde vários motivos interferem de forma mais negativa, do que positiva neste processo. Existem vários fatores, mas podemos citar o número de alunos por turma, os diversos níveis quanto a intelectualidade do alunos, a diferença de faixa etária entre os alunos em uma mesma turma, a falta de apoio dos pais,

a própria infraestrutura da escola ou até mesmo a falta de materiais didáticos, o não conhecimento ou conhecimento superficial por parte dos professores para a utilização de estratégias pedagógicas, entre outros fatores contribuem para a insuficiência no processo de ensino e aprendizagem da matemática neste grau escolar, colabora para que esta disciplina seja considerada por muitos como difícil ou até mesmo impossível de ser compreendida.

Na atualidade, com a sociedade cada vez mais globalizada e envolvida com as mais novas tecnologias, o conhecimento matemático se torna necessário para a visão de um indivíduo capaz de tomar decisões conscientes e entender o funcionamento do mundo, uma vez que é a linguagem matemática que esclarece as teorias que servem como base para a construção dos equipamentos tecnológicos importantes no desenvolvimento da sociedade no geral.

À medida que fomos observando, é importante pensar a Matemática como um sistema de linguagem, em que, ao invés de usarmos letras e palavras como na língua portuguesa, usamos símbolos numéricos, obtendo assim uma semelhança em diversas maneiras, pois os números e palavras substituem conceitos, existem vários sistemas de regras para orientar o uso correto dos números e das palavras (CRUZ, 2014).

De acordo com a teoria construtivista de Jean Piaget, o desenvolvimento cognitivo dos indivíduos é processado em quatro estágios. São eles: estágio sensório-motor, estágio pré-operatório, estágio das operações concretas-estágio das operações formais (PIAGET & INHELDER, 1995).

Deste modo, as operações concretas (que vão dos sete aos doze anos) a criança já tem uma capacidade de raciocinar de modo lógico, em que a função é facilitada pelo uso dos materiais de apoio e materiais concretos. Nas situações reais, inicia-se o pensamento lógico matemático, onde a criança passa a estar em condições de alcançar o primeiro processo de aprendizagem de cálculo. Com doze anos, a criança já entra no último estágio de operações formais, já sendo capaz de utilizar operações lógicas abstratas e conseguindo raciocinar pessoalmente diante de um problema e chegar às conclusões lógicas. A aprendizagem da matemática segue um processo de construção lento e gradual, que vai do estágio concreto e específico para o estágio abstrato e geral, onde as atividades concretas e manipulativas têm como objetivo constituir os alicerces dessa construção.

2.4 Método Pedagógico de Maria Montessori

O método pedagógico montessoriano, ou simplesmente Método Montessori, foi desenvolvido por Maria Tecla Artemisia Montessori, mais conhecida como Maria Montessori. Ela nasceu na cidade de Chiaravalle, em 31 de agosto de 1870. Foi educadora, médica e pedagoga Italiana. Ainda que seus pais quisessem que ela seguisse carreira profissional como professora, desde sua infância já mostrava interesse por matérias científicas, como matemática e biologia. Por volta de seus 10 anos, pediu para ser transferida para uma escola de meninos, pois desejava seguir carreira profissional como engenheira, e para isso, precisava aprender mais matemática do que era proposto a ela na escola em que estudava. À medida que o tempo foi passando, Montessori desistiu da carreira como engenheira e resolveu cursar medicina, finalizando seu curso na área de psiquiatria. Foi educadora, médica e pedagoga italiana.

A partir da conclusão de seu curso, ela não pode trabalhar como médica, porque na época não era aceito que uma mulher examinasse o corpo de um homem. Por tanto, iniciou um trabalho com crianças com necessidades especiais na clínica da universidade, e em seguida, experimentou em crianças, sem comprometimento algum, os procedimentos usados na educação dos que tinham comprometimento. Observou, também, crianças que brincavam nas ruas e criou um espaço educacional para estas crianças, chamada a *Casa dei Bambini*. Com seus estudos, ela provou que crianças com necessidades especiais podiam ser estimuladas e responder com suas próprias independências. Desenvolveu seu método educativo, que é conhecido e aplicado mundialmente na atualidade.

Montessori visitou diferentes continentes, ampliando sua experiência em forma de palestras e orientações. Escreveu diversos livros, traduzidos para vários idiomas, e quando voltou para a Itália, passou a se concentrar na formação de professores voltados para a educação de crianças especiais. Aos 81 anos, foi vítima de uma hemorragia cerebral, infelizmente não resistiu e foi a óbito.

Maria Montessori, levou em consideração a importância da liberdade, da atividade e do estímulo para o desenvolvimento físico e mental das crianças. Para a mesma, liberdade e disciplina se equilibram, não sendo possível conquistar uma sem a outra. Adaptou o princípio da autoeducação, que consiste na interferência mínima dos professores, pois a aprendizagem teria como base o espaço escolar e o material didático. Neste processo de aprendizagem, o professor não é o que é destacado em relação ao

processo de aprendizagem do aluno, e sim, estimula-os a descobrir o saber de forma lúdica, prazerosa e criativa.

Neste método de ensino, o aluno tem total liberdade para selecionar os conteúdos com os quais ele vai trabalhar. Montessori tinha uma certa preocupação em relação aos materiais usados pelos alunos, pois precisava desenvolver recursos didáticos aptos para atrair a atenção do aluno e incentivá-lo a receber os devidos conhecimentos, enriquecendo assim o seu processo educativo.

Diante desse contexto, a autonomia do aluno está ligada à responsabilidade e ao respeito ao próximo, possibilitando que o educador possa atender os alunos de forma individual e em grupo, considerando a necessidade de cada um.

No estágio da educação pré-escolar, o Método Montessoriano, apresenta como principais objetivos, as atividades motoras e sensoriais da criança em um trabalho individual que engloba o processo de sociabilização, seguindo do concreto para o abstrato, tendo como base que as crianças aprendem melhor através da experiência direta de procura e descoberta, do que da forma em que o conhecimento é imposto pelo professor. Em seu método de ensino, a criança é livre para escolher os objetos sobre os quais vai trabalhar.

O método montessoriano é formado por três princípios filosóficos, na qual a prática montessoriana é construída. São eles: Educação como Ciência, Autoeducação e Educação Cósmica.

A **Educação como Ciência** é a forma na qual o professor entende a criança e o seu processo de desenvolvimento cognitivo. Nesse modo, o professor busca diversos conhecimentos e o método científico, como teorias e hipóteses para ensinar da melhor forma, as crianças e certificar sua evolução no dia-a-dia.

A **Autoeducação** é o motivo pelo qual a criança recebe uma educação autônoma. Para isso, necessita de um ambiente de um ambiente voltado diretamente para ela e um educador preparado para atendê-la.

A **Educação Cósmica**, de acordo com Maria Montessori, é a melhor forma de ajudar a criança a compreender o mundo. Neste item, o professor deve levar o conhecimento a criança, de forma estruturada, incentivando sua imaginação e dando a chance a criança entender seu papel no universo e tendo consciência disso, investigar como ela deve agir para contribuir com o mundo sem prejudicar a natureza, compreendendo assim, os princípios ecológicos.

Quanto ao professor, é necessário que tenha uma preparação, além da científica, também a espiritual. É essencial conhecer as fases da criança, observar e investigar os sinais expressados pela criança enquanto executa as atividades. O educador deve reconhecer quais atividades que mais chamam a atenção da criança e às quais ela não tem muito interesse em executar. Essa observação do professor, vai funcionar como pista para assimilar a qual estágio a criança se encontra.

O espaço da sala de aula montessoriana, é o espaço em que o aluno irá construir a sua organização interna, por tanto, apresenta uma importância muito grande de um ambiente ser organizado, um ambiente que proporciona a aprendizagem da criança através da absorção. A sala de aula, deve possuir material próprio para cada faixa etária que será trabalhada e abranger somente os materiais que estão sendo usados no momento presente.

Um ambiente montessoriano é caracterizado pela organização, onde a ordem dos objetos encanta a criança e a atrai, de modo que ela é necessária, para que ela tenha mais facilidade de absorver a organização em suas ações rotineiras.

Os materiais de desenvolvimento só alcançam o significado montessoriano quando são elaborados e utilizados a partir dos princípios filosóficos: educação como ciência, autoeducação e educação cósmica, conforme os conceitos citados acima.

De maneira oposta ao que ocorre no ensino tradicional, no método apresentado por Maria Montessori, as crianças são divididas em salas agrupadas, onde não obedecem aos critérios de seriação, definindo um campo de ação mediante a um convívio com crianças de diferentes idades, contribuindo uma troca de experiências importante entre elas. Um exemplo pelo qual temos crianças maiores ajudando na condução da aprendizagem dos menores. Com isso, os alunos mais velhos sentem-se mais autoconfiantes e servem de exemplo para os menores seguirem, além de tudo, os alunos se sentem mais protegidos pelos alunos maiores.

O ensino fundamental segue os parâmetros curriculares nacionais estabelecidos pelo Ministério da Educação. Por meio da sólida fundamentação teórica proporcionada pelo método Montessori. Os professores contam com todas as ferramentas necessárias para ministrar um ensino de excelência.

Com o objetivo de estimular os alunos a interagirem com o “Saber”, a escola voltada para o ensino montessoriano, realiza uma série de atividades em salas de aula, auditórios,

laboratórios de ciências e informática e em áreas verdes. Para tornar o aprendizado mais rico e interessante, os educadores também lançam vários projetos educacionais.

O calendário escolar em escolas do método Montessori, também estipula que haverá várias visitas de campo ao longo do ano. O plano inclui visitas a museus, exposições e outros locais repletos de história, cultura e beleza. Além de excelentes alunos, também cultivamos cidadãos críticos e conscientes de seu papel na sociedade. Com a companhia de suas famílias, aprenderam a respeitar a Deus, ao próximo e à natureza.

3 MATERIAL DOURADO

Atualmente, sabemos que muitos alunos se deparam com muita dificuldade na aprendizagem das operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação divisão) e não conseguem fazer a relação com as devidas operações. Na maioria das vezes, os professores ensinam essas operações utilizando somente uma lousa e um giz ou pincel, tornando assim, a aprendizagem do aluno mecânica e cansativa. Diante dessa situação, procuramos explicar uma reflexão importante sobre o uso do material dourado, neste processo de ensino e aprendizagem, focando nas operações: adição e subtração, sendo esses importantes para a construção de outras operações.

Por meio do material dourado usado nas aulas de Matemática, observamos que os alunos tendem a absorver com mais facilidade o conteúdo. Além disso, o professor promoverá uma aula mais dinâmica e diferente, sem ter aquele processo mecânico e cansativo por parte dos alunos. Usando o material dourado, a aula ficará mais divertida e despertará o raciocínio dos alunos, pelo fato deles aprenderem a matemática se divertindo.

Primeiramente, o material dourado foi criado pela Maria Montessori e é um dos muitos materiais criados por ela. De acordo com Daltoé e Strelow (2010):

Maria Montessori (1870-1952), nasceu na Itália, interessou-se pelo estudo das ciências, mas decidiu-se pela Medicina, na Universidade de Roma. Direcionou a carreira para a psiquiatria e logo se interessou por crianças deficientes. A grande contribuição de Maria Montessori à moderna pedagogia foi a tomada de consciência da criança, percebendo que estas respondiam com rapidez e entusiasmo aos estímulos para realizar tarefas, exercitando as habilidades motoras e experimentando autonomia.

O nome Material Dourado resulta do original "Material de Contas Douradas", como era conhecido no começo, pelo fato de sua forma permitir que fosse produzido às

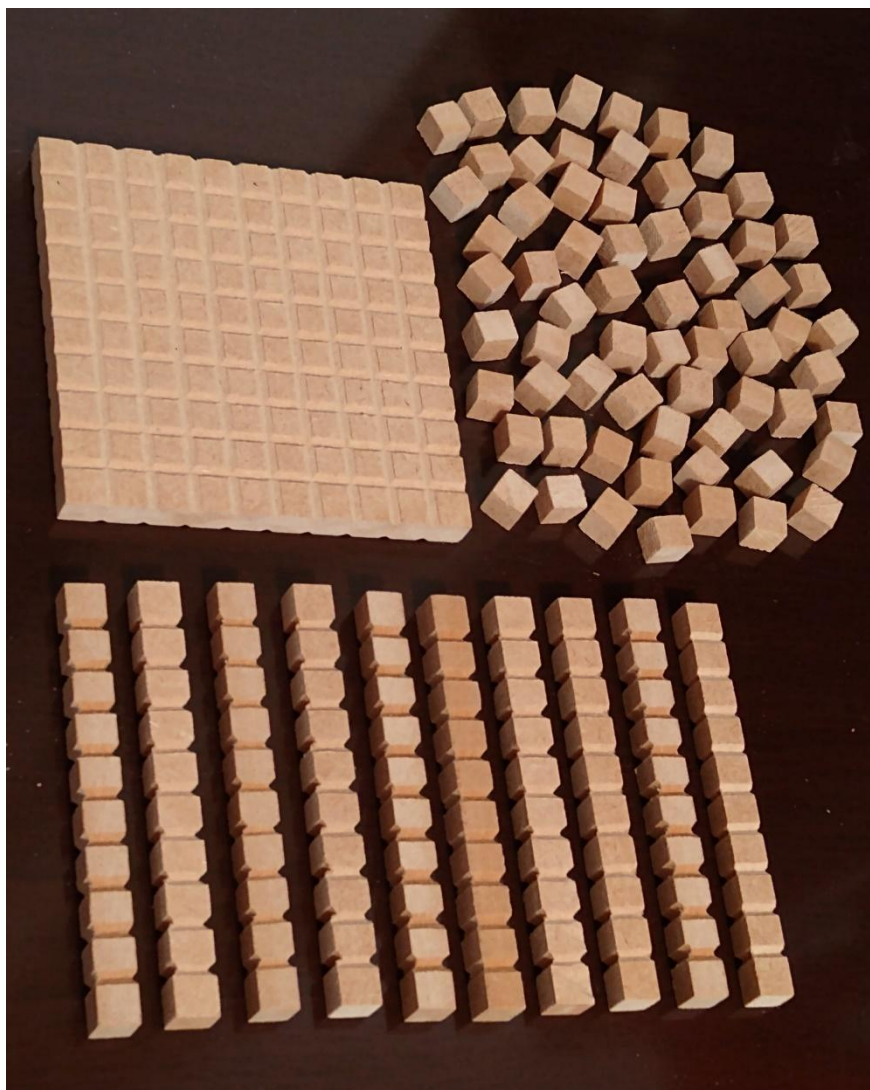
dezenas e centenas. Porém, foram descobertos alguns problemas ao tentar produzir números decimais com ele. Desta forma, uma das seguidoras de Maria Montessori, chamada Lubienska de Lenval, fez uma modificação do material original, construindo em madeira como encontramos atualmente.

Conforme o material foi sendo utilizado, pode-se dizer que este material também pode ser utilizado para estudar frações, conceituações e cálculos de áreas e volumes, trabalhando assim, com números na forma decimal, raiz quadrada entre outras atividades criativas.

A composição do material dourado, seguiu as mesmas regras que Maria Montessori havia pensado para a criação do mesmo, dando foco principal na educação sensorial:

- Aprimorar na criança sua independência, trabalhar a confiança em si mesma, trabalhar a concentração, a coordenação e a ordem;
- Constituir e aprimorar experiências concretas estruturadas para conduzir, progressivamente a abstração cada vez maior;
- Preparar a criança para perceber os possíveis erros que ela própria comete ao realizar determinada ação com o material;
- Contribuir com os sentidos da criança.

Atualmente, o material dourado configura-se de acordo com a imagem a seguir (Figura 1).



O material dourado nada mais é o material concreto que possui uma capacidade muito grande de dar significação aos conteúdos matemáticos, dando um auxílio ao professor na construção do saber junto com as crianças. Alguns conteúdos matemáticos eram tradicionalmente trabalhados em forma de treinos cansativos, onde os alunos sem conseguir entender o que faziam, realizavam diversas atividades. Com o surgimento do material dourado, a situação muda totalmente de contexto. As relações que antes eram abstratas para os alunos, passam a ter uma imagem concreta, facilitando o entendimento do aluno e também facilitando o trabalho do professor para fazer a explicação dos conteúdos de adição e subtração aos alunos.

Baseado no “QVL” (quadro valor de lugar), o material dourado nada mais é o material concreto que possui uma capacidade muito grande de dar significação aos conteúdos matemáticos, dando um auxílio ao professor na construção do saber junto com

as crianças. Alguns conteúdos matemáticos eram tradicionalmente trabalhados em forma de treinos cansativos, onde os alunos sem conseguir entender o que faziam, realizavam diversas atividades. Com o surgimento do material dourado, a situação muda totalmente de contexto. As relações que antes eram abstratas para os alunos, passam a ter uma imagem concreta, facilitando o entendimento do aluno e também facilitando o trabalho do professor para fazer a explicação dos conteúdos de adição e subtração aos alunos.

Após o reconhecimento do material dourado pelos alunos, o próximo passo é a construção dos números, considerando a forma do sistema de numeração decimal posicional, como mostra a figura a seguir (Figura 2).

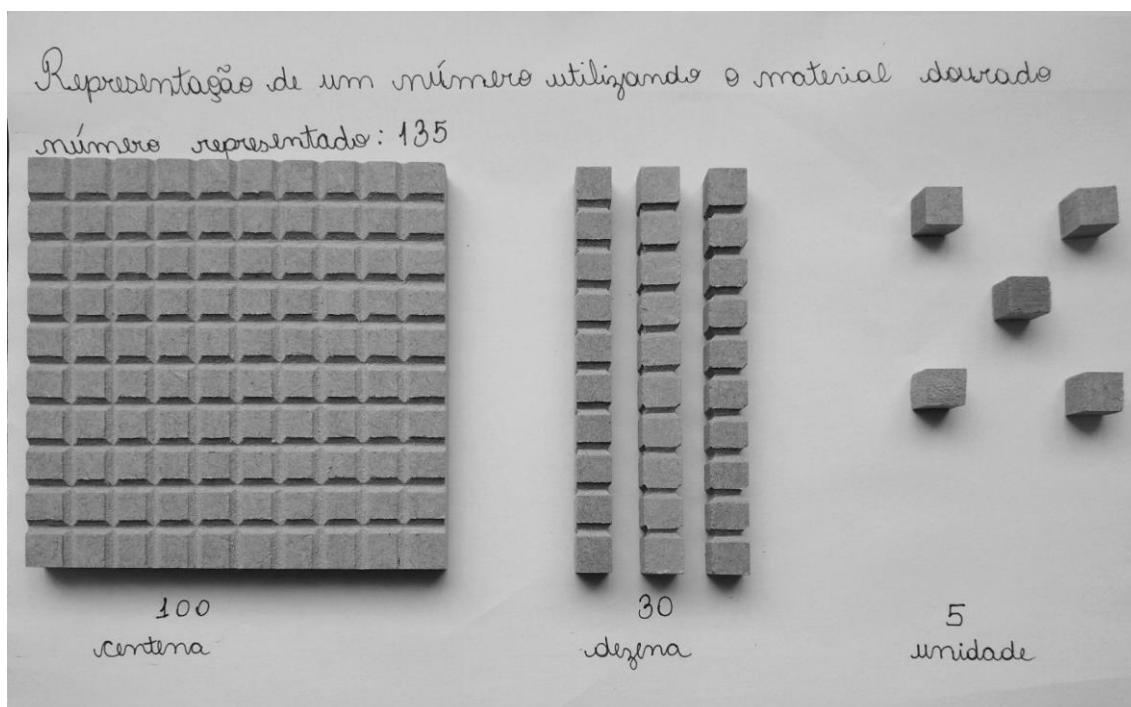
Sistema de numeração decimal posicional

Classes e ordens		
3 ^ª ordem	2 ^ª ordem	1 ^ª ordem
centenas	dezenas	unidades
6	4	9

6 4 9

- 600 unidades = 6 centenas
- 40 unidades = 4 dezenas
- 9 unidades

Para representar um número utilizando o material dourado, aplicamos o sistema de numeração decimal, conforme apresentado na figura a seguir (Figura 3).



De acordo com a figura, podemos representar quaisquer números naturais. Em concordância com as imagens acima, as representações devem ficar nítidas aos alunos antes mesmo de serem trabalhadas as operações. Em vista disso, o professor deve se atentar a essas construções na cabeça do aluno, sempre mediando o aluno, de forma que ele possa sentir firmeza em si próprio para manusear o material concreto. Após esse trabalho de ambas as partes, professor e aluno, o próprio aluno aprenderá de forma clara como fazer e desfazer os agrupamentos.

Os agrupamentos e desagrupamentos, são modificações realizadas com o material concreto com as peças que compõem o material dourado (cubinhos representando as unidades, a barra representando a dezena, a placa representando a centena e o cubo grande representando a unidade de milhar). Importante lembrar que as transformações de unidades em dezenas, dezenas em centenas e assim por diante, não deve ser um processo de “decoreba”. Deve ser trabalhado o raciocínio lógico com o aluno para que haja compreensão por parte dele para que assim, ocorra a aprendizagem.

Deve-se ficar atento, quanto a utilização do material dourado para operar as operações aritméticas, é de extrema importância que os alunos saibam essas transformações, porque é a partir dessas transformações que os alunos passam a entender as frases como “vai um”, “pega emprestado”. É papel do professor, como mediador da

aprendizagem do aluno que explique a ele através do material dourado, que esse “vai um” é a troca de unidades, ou seja, os cubinhos por uma dezena (representado como a barra), de dezena por uma centena e assim posteriormente.

3.1 Adição com Material Dourado

Quando trabalhamos a adição com o material dourado, estamos lidando com a situação que envolve juntar, reunir ou acrescentar. Quando unimos, de forma concreta, os conjuntos de objetos, não estamos realizando a operação matemática de adicionar. Para isso, é preciso que deixemos de pensar nos grupos de objetos propriamente dito e passemos a considerar apenas a quantidade de objetos que estamos reunindo.

É interessante que seja apresentado uma situação-problema que já seja familiar ao aluno, pois dessa maneira a aula se tornará significativa e importante para o aluno.

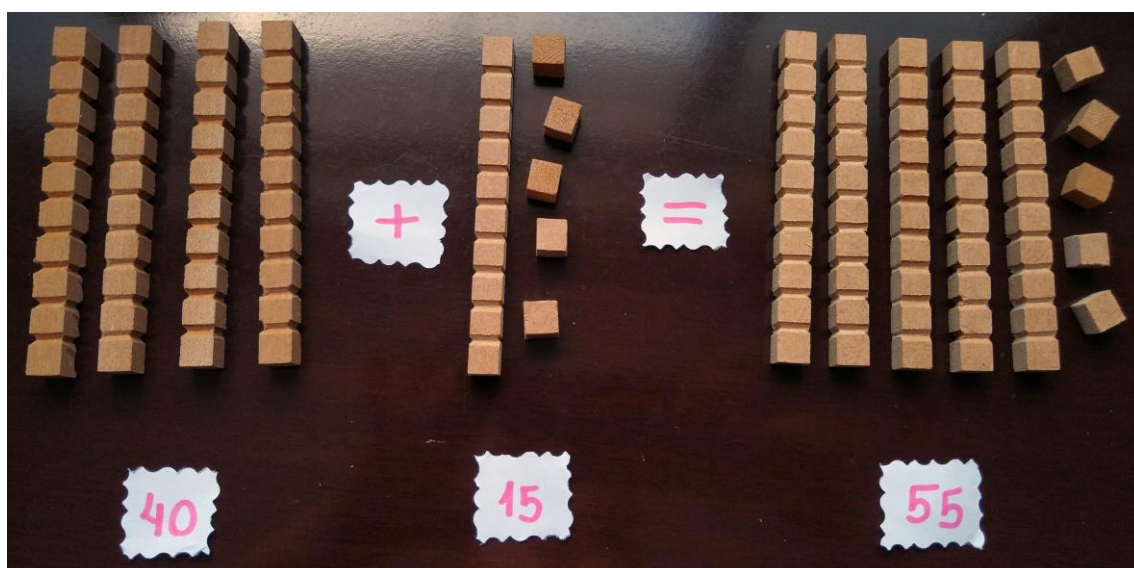
A princípio, o professor deve fazer com que os alunos se familiarizem com o material. Para isso, deve pedir que eles estabeleçam comparações entre os materiais, respondendo a perguntas como: Com quantos cubos formamos uma dezena? Com quantas dezenas formamos uma centena? Ou ainda, com quantas unidades formamos uma centena? Em seguida, é recomendado que o professor discuta a respeito de valor relativo e valor absoluto de um algarismo, além de falar sobre a organização do sistema decimal em classes e ordens.

Após se familiarizar com as partes do material, as operações podem ser realizadas. Começando pela adição, os alunos devem montar os números utilizando o material dourado.

Marcelo tem 40 bolinhas de gude. Sua prima Marny lhe deu mais 15 bolinhas. Com quantas bolinhas de gude Marcelo ficou no total?

$$40+15=55$$

R: No total, Marcelo ficou com 40 bolinhas de gude



Depois de realizarem alguns cálculos, os alunos passarão a calcular com agilidade através do material dourado. Da mesma forma, a subtração pode ser realizada. Após algum tempo, os alunos terão mais facilidade ao realizar esses cálculos através dos algoritmos. Podemos realizar a experiência de competições para ver quem faz cálculos mais rapidamente através do material dourado. Isso motivará os alunos a se dedicarem, tirando possíveis dúvidas, e desenvolverá o desejo de ter mais agilidade no processo de calcular, além disso, os alunos vão aprender como realizar a adição através do material dourado, sem ser pelo modo de “decoreba”.

3.2 Subtração com Material Dourado

A definição de subtração é construída a partir da ideia de retirar e tem associação com a concepção de adição, a partir do entendimento da ideia de reversibilidade. Portanto, colocar e retirar são ações contrárias.

Representar a subtração através do material dourado é de fácil compreensão por parte do aluno. Ela deve ser vista como a operação inversa da adição. Podemos ver que a subtração é o contrário da adição, na seguinte situação:

Marcelo tinha 40 bolinhas de gude. Ele deu 15 bolinhas para sua prima Marny. Com quantas bolinhas de gude Marcelo ficou?

$$40 - 15 = 25.$$

R: Marcelo ficou com 25 bolinhas de gude.



3.3 Multiplicação com Material Dourado

Podemos realizar várias atividades para o entendimento do conceito da multiplicação, entre elas, a possibilidade da realização da multiplicação como adição de parcelas iguais. O algoritmo é a última escala neste processo que precisa ser entendido via conceituação de importantes propriedades: distributiva e comutativa, por exemplo. Tanto a multiplicação por adição de parcelas iguais quanto o entendimento do algoritmo da multiplicação podem ser facilmente aprendidos com a ajuda do Material Dourado, devemos sempre lembrar da importância da aprendizagem da tabuada como um dos fatores que influenciam na mudança entre todas as etapas. A multiplicação como adição de parcelas iguais é realizada através da seguinte forma:

$10 \times 3 = 30$ porque?

$10 + 10 + 10 = 30$

Algoritmo da multiplicação


C	D	U
	1	0
	x	3
	3	0

3.4 Divisão com Material Dourado

A divisão deve ser entendida como a operação inversa da multiplicação e, supondo que, ela deve ser considerada como uma distribuição de valores em partes iguais. Sendo assim, deve ser trabalhado no QVL (quadro valor de lugar) com tantas partes necessárias para que esta distribuição seja realizada. Outro fator que o aluno, durante o seu processo de aprendizagem, deve considerar, não obrigatoriamente e sim por descoberta, esse é o fato da facilidade conseguida se o processo se der, diversamente das outras três operações, da esquerda para direita a fim de melhor realização dos desagrupamentos necessários durante o cálculo.

A divisão nada mais é que repartir uma quantidade igual de algum objeto para cada criança de um grupo finito. Com o material dourado, faz-se o mesmo. Para dividir, por exemplo, 40 (4 barras de 10) por 2, basta dividir as peças igualmente para 2 grupos. Se por um acaso sobrar peças, este será o resto da divisão.

$$40 \div 2 = 20$$



Centena	Decena	Unidade
		

←
dividendo

←
1ª
distribuição

←
2ª
distribuição

$$40 \div 2 = 20$$



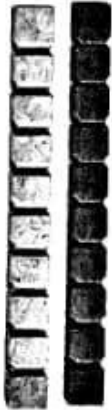
Centena	Dezena	Unidade
		
		

← dividendo

← 1ª distribuição

← 2ª distribuição

$$40 \div 2 = 20$$

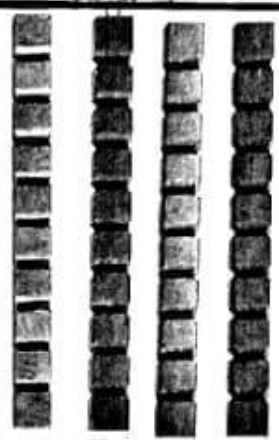
Centena	Dezena	Unidade
		
		
		

←
dividendo

←
1ª
distribuição

←
2ª
distribuição

$$40 \div 2 = 20$$

Centena	Dezena	Unidade
		

←
dividendo

←
1ª
distribuição

←
2ª
distribuição

4 CONCLUSÃO

O presente trabalho visa elencar as diretrizes para o ensino de conhecimento Matemático, de acordo com a BNCC, o método de defesa de Maria Montessori, que são chamados pela mesma, de Material Dourado.

Percebe-se pela pesquisa que os benefícios do método montessoriano para a aprendizagem da matemática no ensino fundamental são bons, pois está estruturada de forma a estimular a concentração e o interesse dos alunos, permitindo conexões entre situações e conceitos para o desenvolvimento de métodos específicos. O pensamento operacional leva à construção da lógica. Dessa forma, o conhecimento adquirido se consolidará e inspirará novos conceitos que nele poderão estar ancorados de formas importantes. As aulas baseadas no método Montessori proporcionam aos alunos descoberta e autonomia, eles adotam a postura de um pesquisador e desenvolvem conceitos de fatos relacionados a situações reais. Esses achados são estimulantes para o desenvolvimento do ensino da matemática com base na interdisciplinaridade, contextualização e descoberta.

Nesta mesma pesquisa, foi falado também sobre o Material Dourado e entendemos que pode estimular o pensamento lógico em matemática e fazer com que os alunos, sem a pressão psicológica, aprendem o conteúdo com mais facilidade, e as informações obtidas não serão facilmente esquecidas.

O material dourado é um material de fácil manuseio, que oferece condições para os alunos. Com isto, eles têm maior probabilidade de absorver sugestões de ensino feitas pelos professores. Nesse sentido, o professor deve estar preparado para mediar este processo, pois o material dourado pode ser utilizado em diversas situações matemáticas.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da matemática**. São Paulo: Cortez, 2011. 119 p.

CRUZ, Vitor. **Desenvolvimento cognitivo e aprendizagem da matemática**. Aná. Psicológica, Lisboa, v. 32, n. 1, mar. 2014.

DALTOÉ, Karen; Strelow, Sueli. Trabalhando com Material Dourado e Blocos Lógicos nas Séries Iniciais. Disponível em:

[HTTP://www.cp.utfpr.edu.br/armando/adm/arquivos/pos/material_dourado.pdf](http://www.cp.utfpr.edu.br/armando/adm/arquivos/pos/material_dourado.pdf).

Acesso em: 02/04/2020.

FREITAS, José Luiz Magalhães de; BITTAR, Marilena. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. Campo Grande, MS: Editora UFMS, 2004. 267 p.

Letramento Matemático. MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep). Disponível em:

https://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/2010/letramento_matematico.pdf. Acesso em: 01/04/2021.

MORETTI, Vanessa Dias; SOUZA, Neusa Maria Marques de. **Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas pedagógicas**. São Paulo, SP: Cortez, 2015. 216 p.

PANIZZA, Mabel (Org.). **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006. 188 p.

PIAGET, Jean, & INHELDER, Bärbel. **A psicologia da criança**. Porto: Edições Asa. 1995.

6 APÊNDICE

Agora, vou deixar o quadro referente aos anos do Ensino Fundamental I, junto com o conteúdo estudado em cada ano de acordo com a BNCC.

1º ano:

Números	<p>Contagem de rotina</p> <p>Contagem ascendente e descendente</p> <p>Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações</p> <p>Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação</p> <p>Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100)</p> <p>Reta numérica</p> <p>Construção de fatos básicos da adição</p> <p>Composição e decomposição de números naturais</p> <p>Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)</p>
Álgebra	<p>Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências</p> <p>Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seqüências numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo)</p>
Geometria	<p>Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado</p> <p>Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico</p> <p>Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais</p>
Grandezas e medidas	<p>Medidas de comprimento, massa e capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais</p> <p>Medidas de tempo: unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário</p> <p>Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas</p>

Probabilidade e estatística	<p>Noção de acaso Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples</p> <p>Coleta e organização de informações</p> <p>Registros pessoais para comunicação de informações coletadas</p>
------------------------------------	--

2º ano:

Números	<p>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)</p> <p>Composição e decomposição de números naturais (até 1000)</p> <p>Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração</p> <p>Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)</p> <p>Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação)</p> <p>Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte</p>
Álgebra	<p>Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas</p> <p>Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência</p>
Geometria	<p>Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido</p> <p>Esboço de roteiros e de plantas simples</p> <p>Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características</p> <p>Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e Características</p>

Grandezas e medidas	<p>Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro)</p> <p>Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm³, grama e quilograma)</p> <p>Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas</p> <p>Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores</p>
Probabilidade e estatística	<p>Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano</p> <p>Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas</p>

3º ano:

Números	<p>Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens</p> <p>Composição e decomposição de números naturais</p> <p>Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação</p> <p>Reta numérica</p> <p>Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição e subtração</p> <p>Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades</p> <p>Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida</p> <p>Significados de metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte</p>
Álgebra	<p>Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas</p> <p>Relação de igualdade</p>
Geometria	<p>Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência</p>

	<p>Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações</p> <p>Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características</p> <p>Congruência de figuras geométricas planas</p>
Grandezas e medidas	<p>Significado de medida e de unidade de medida Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações</p> <p>Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações</p> <p>Comparação de áreas por superposição</p> <p>Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo</p> <p>Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas</p>
Probabilidade e estatística	<p>Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral</p> <p>Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras</p> <p>Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos</p>

4º ano:

Números	<p>Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de até cinco ordens</p> <p>Composição e decomposição de um número natural de até cinco ordens, por meio de adições e multiplicações por potências de 10</p> <p>Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais</p> <p>Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida</p> <p>Problemas de contagem</p>
----------------	--

	<p>Números racionais: frações unitárias mais usuais ($1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$, $1/10$ e $1/100$)</p> <p>Números racionais: representação decimal para escrever valores do sistema monetário brasileiro</p>
Álgebra	<p>Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural</p> <p>Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao ser divididos por um mesmo número natural diferente de zero</p> <p>Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão</p> <p>Propriedades da igualdade</p>
Geometria	<p>Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido</p> <p>Paralelismo e perpendicularismo</p> <p>Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características</p> <p>Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e <i>softwares</i></p> <p>Simetria de reflexão</p>
Grandezas e medidas	<p>Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais</p> <p>Áreas de figuras construídas em malhas quadriculadas</p> <p>Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e relações entre unidades de medida de tempo</p> <p>Medidas de temperatura em grau Celsius: construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dado dia ou em uma semana</p> <p>Problemas utilizando o sistema monetário brasileiro</p>
Probabilidade e estatística	<p>Análise de chances de eventos aleatórios Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos</p> <p>Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas</p> <p>Coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada</p>

5º ano:

Números	<p>Sistema de numeração decimal: leitura, escrita e ordenação de números naturais (de até seis ordens)</p> <p>Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica</p> <p>Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica</p> <p>Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência</p> <p>Cálculo de porcentagens e representação fracionária</p> <p>Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita</p> <p>Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais</p> <p>Problemas de contagem do tipo: “Se cada objeto de uma coleção A for combinado com todos os elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos desse tipo podem ser formados?”</p>
Álgebra	<p>Propriedades da igualdade e noção de equivalência</p> <p>Grandezas diretamente proporcionais</p> <p>Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais</p>
Geometria	<p>Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano</p> <p>Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características</p> <p>Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos</p> <p>Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes</p>

Grandezas e medidas	<p>Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais</p> <p>Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações</p> <p>Noção de volume</p>
Probabilidade e estatística	<p>Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios</p> <p>Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis</p> <p>Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas</p>