



GIOVANNA CRISTINA ANDRADE FERREIRA

**O PAPEL DO MATERIAL DOURADO NO PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES BÁSICAS DA
MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

LAVRAS-MG

2023

GIOVANNA CRISTINA ANDRADE FERREIRA

**O PAPEL DO MATERIAL DOURADO NO PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA NO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada à
Universidade Federal de Lavras,
como parte das exigências do
Curso de Pedagogia, para
obtenção do título de Licenciado.

Profa. Dra. Fernanda Barbosa Ferrari

Orientadora

LAVRAS-MG

2023

GIOVANNA CRISTINA ANDRADE FERREIRA

**O PAPEL DO MATERIAL DOURADO NO PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA NO
ENSINO FUNDAMENTAL**

**THE ROLE OF THE GOLDEN MATERIAL IN THE TEACHING-LEARNING
PROCESS OF BASIC MATHEMATICS OPERATIONS IN ELEMENTARY
EDUCATION**

Monografia apresentada à
Universidade Federal de Lavras,
como parte das exigências do
Curso de Pedagogia, para
obtenção do título de Licenciado.

APROVADA em 26 de maio de 2023.

Dra. Fernanda Barbosa Ferrari - UFLA

Dr. Braian Garrito Veloso - UFLA

Msc. Ludmila Magalhães Naves - UFLA

Profa. Dra. Fernanda Barbosa Ferrari

Orientadora

LAVRAS-MG

2023

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me sustentado e ajudado em todo o meu caminho até aqui, me dando forças, criatividade e sabedoria para vencer nestes anos de graduação. A Jesus Cristo, meu Salvador, o qual deu sua vida para que eu tivesse a esperança e alegria da vida eterna, porque "dele, por ele e para ele são todas as coisas. A ele seja a glória para sempre!" (Romanos 11:36).

A minha mãe, Janete Cássia de Andrade, pelo apoio ao longo de toda a minha trajetória e por ser meu maior exemplo de vida. Ao meu pai, José Heitor Ferreira, que se aqui estivesse presente estaria muito orgulhoso. Ao meu padrasto, José Natal Guimarães e ao meu irmão, Luiz Miguel de Andrade Guimarães, pelos incentivos durante os momentos difíceis. A minha irmã, Esterfany Cristina Ferreira, que mesmo distante esteve sempre me incentivando e acolhendo em minhas adversidades. Ainda, a toda minha família, que sempre esteve ao meu lado.

As minhas amigas, que sempre estiveram ao meu lado e que tiveram impacto significativo na minha formação acadêmica. As quais fizeram deste período na Universidade mais prazeroso e suportável, que me acolheram e me incentivaram nos momentos em que as aflições chegaram até mim.

A minha orientadora, Fernanda Barbosa Ferrari, que desde quando a conheci me inspira e apoia. A qual desempenhou o papel de orientadora com dedicação, paciência e amizade. Aos meus queridos professores e colegas, pelas partilhas e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no processo de formação do meu eu pedagógico ao longo do curso.

Por fim, agradeço ao programa de graduação em Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e ao Departamento de Educação (DED).

Muito obrigada!

RESUMO

O Material Dourado se caracteriza como um material concreto e manipulável feito de peças de madeira de diferentes formatos (cubinhos, barras, placas e cubo). Ele foi desenvolvido pela educadora italiana Maria Montessori e é utilizado em diversas escolas para auxiliar no ensino-aprendizagem das quatro operações básicas de matemática. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo geral compreender de que forma o Material Dourado em conjunto com a sequência didática auxilia no ensino matemático e na aprendizagem das operações básicas com números inteiros nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Posto isso, os objetivos específicos são: apresentar quem foi Maria Montessori como também o Material Dourado, entender como este é utilizado nos processos de ensino-aprendizagem das quatro operações básicas de matemática em uma sequência didática, e por fim, observar quais benefícios são gerados pelo seu uso. Cabe ainda ressaltar que, este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica descritiva, de natureza básica e de cunho qualitativo. Os principais autores utilizados para embasamento teórico, foram: Silveira (1998), Camacho (2012) e Silva (2014). As considerações finais foram baseadas no estudo bibliográfico das obras utilizadas para elaboração deste trabalho e por meio delas verificou-se que o Material Dourado de fato pode ser um grande instrumento no auxílio ao ensino e aprendizagem das operações matemáticas, por conseguir fazer conceitos abstratos da matemática se tornarem concretos, possíveis de manipulação. Finalmente, constatou-se que este material, pensado numa sequência didática, em que os aprendizes possam ser ativos na aquisição de seus conhecimentos, promove uma aprendizagem consolidada.

Palavras chave: Materiais Manipuláveis. Maria Montessori. Material Dourado. Ensino de matemática. Ensino Fundamental.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1 Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	10
2.2 Materiais Manipuláveis	12
2.3 Maria Montessori e o Material Dourado	14
3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA	19
3.1 Sequência Didática da Soma e Subtração	20
3.2 Sequência Didática da Multiplicação e Divisão	32
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47

1. INTRODUÇÃO

O Material Dourado (também conhecido como Material de Contas Douradas) foi um dos materiais criado pela médica, psiquiatra e educadora italiana Maria Montessori (1870-1952). Ela iniciou seus estudos como médica psiquiatra trabalhando com crianças que tinham dificuldades mentais e isso foi um grande ganho para a educação, pois Montessori mostrou que aquelas crianças não precisavam de médicos, mas sim, de uma educação que as estimulasse.

Segundo Resende e Bertini (2021) o ensino de Montessori se baseia na liberdade da criança, sendo ela considerada um ser ativo da aprendizagem. Ainda, para Silveira (1998) o método montessoriano tem por propósito a educação da vontade e atenção, nele o estudante tem a liberdade de escolher o material que irá trabalhar. Daí a preocupação de Montessori em desenvolver materiais manipuláveis aptos a atrair a atenção do aprendiz, lhe incentivando a aprender, enriquecendo assim o processo de ensino-aprendizagem.

Ela então desenvolveu materiais que trabalhavam a questão sensorial para as crianças que tinham dificuldades mentais, pois queria a igualdade entre elas e as crianças consideradas "normais". Com o tempo, Montessori notou que aquelas crianças graças ao seu método conseguiram acompanhar as outras consideradas "normais" da rede regular de ensino e percebeu uma defasagem na educação destes estudantes da rede regular. Então, decidiu expandir seus estudos para que eles não ajudassem apenas as crianças com dificuldades mentais, mas todas as crianças. Logo, seu método ficou conhecido no mundo inteiro e até hoje ele tem influência na educação.

Portanto, buscou-se por meio deste trabalho, com foco no Material Dourado, reunir informações para responder ao seguinte problema de pesquisa: de que forma a utilização do Material Dourado auxilia no ensino-aprendizagem das operações básicas com números inteiros nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Sendo a matemática um conhecimento de natureza cumulativa, os anos iniciais do Ensino Fundamental se tornam decisivos para construir a base que sustenta os conhecimentos posteriores, uma vez que é nestes anos iniciais que as crianças aprendem as quatro operações básicas fundamentais para todo o conteúdo matemático futuro, sendo elas: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Por essa razão, a matemática dos anos iniciais deve sim, ganhar espaço nas discussões relacionadas ao ensino-aprendizagem matemático, pois se as crianças não conseguirem compreender as operações básicas elas terão dificuldades posteriormente em todos os conteúdos matemáticos. E é isso que tem infelizmente ocorrido em nossas instituições de ensino. Por isso, a importância de compreender, refletir e discutir sobre trabalhar de forma efetiva os conhecimentos matemáticos destes anos. Foi pensando nisso, que surgiu o interesse em investigar como um material concreto poderia ser utilizado para auxiliar no ensino das operações matemáticas de maneira efetiva para a consolidação desses conhecimentos, assim sendo, foi escolhido para o foco desta pesquisa o Material Dourado.

Logo, a relevância desse trabalho se justifica pela importância de trazer ao conhecimento dos educadores e pesquisadores este material manipulável, evidenciando como ele auxilia na construção do conhecimento das crianças em relação às operações básicas de matemática. Afinal,

É relevante para o processo de ensino e aprendizagem em matemática, principalmente nos anos iniciais, que as professoras tenham clareza dos critérios de utilização e seleção dos recursos didáticos, bem como reflitam acerca dos conteúdos, objetivos e resultados pretendidos. (PASSOS; TAKAHASHI, 2018, p. 14)

Espera-se com esse trabalho contribuir com o tema apontado para o esclarecimento dos professores e pesquisadores sobre a utilização do Material Dourado e os benefícios que ele traz para o ensino-aprendizagem das quatro operações básicas com números inteiros.

Com isso, o presente trabalho tem como objetivo geral compreender de que forma o Material Dourado auxilia no processo de ensino-aprendizagem das quatro operações básicas de matemática com números inteiros para crianças nos anos iniciais do ensino fundamental. Posto isso, os objetivos específicos são: apresentar quem foi Maria Montessori como também o Material Dourado, entender como este é utilizado nos processos de ensino-aprendizagem das quatro operações básicas de matemática em conjunto com a sequência didática, e por fim, observar quais benefícios são gerados pelo seu uso.

Para isso, abordamos primeiramente como ocorre a matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, em um segundo momento, descrevemos a importância dos materiais manipuláveis para o ensino-aprendizagem, em seguida, apresentamos quem foi Maria Montessori, o material dourado e como ele é utilizado na educação, ainda propomos duas

sequências didáticas mostrando exemplos de como o Material Dourado pode ser trabalhado, e por fim, concluímos com os benefícios do Material Dourado.

Para atingir os objetivos traçados, foi realizada uma pesquisa bibliográfica descritiva de natureza básica e de cunho qualitativo, uma vez que visa descrever e gerar novos conhecimentos úteis para os avanços dos estudos sobre o Material Dourado.

Considera-se que a pesquisa bibliográfica tem como fonte materiais já elaborados (GIL, 2008). O levantamento bibliográfico foi realizado com dados secundários nas bases de dados do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e no Portal do Google Acadêmico.

Adotou-se os seguintes critérios de inclusão para a seleção das amostras: artigos que mencionaram o Material Dourado, que descreveram o seu uso e ainda que trazia quatro operações básicas de matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão) ou alguma delas.

Utilizou-se para a exclusão dos artigos não selecionados os seguintes critérios: artigos que falavam sobre porcentagem, compreensão dos espaços geográficos, aritmética, e qualquer outro tema que não correspondia à temática deste trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

A aprendizagem vai além dos muros internos das instituições de ensino, uma vez que as crianças já chegam na escola carregadas de saberes próprios construídos pelas suas vivências pessoais com o mundo e com a sociedade. Porém, nem sempre esses saberes são profundos e consolidados, entretanto, são conhecimentos que devem ser considerados de maneira que possam ser refletidos, consolidados e ampliados no decorrer da vida escolar. Cabendo à escola desta maneira formalizar os conceitos, considerando os conhecimentos prévios dos estudantes e motivando-os a participarem ativamente do processo de construção da aprendizagem na tentativa de buscar seu pleno desenvolvimento (OLIVEIRA, MARINHO, BRANDÃO, [2019?]).

Todos os conteúdos escolares de alguma forma estão ligados ao nosso dia a dia, seja de forma direta ou indireta, uma vez que segundo Dias e Almeida (2018) a escola deve apresentar aos mais novos as histórias, tradições e os conhecimentos já conquistados pelas gerações anteriores. Sendo assim, os conteúdos da matemática, assim como os das demais disciplinas fazem parte do nosso cotidiano, do nosso mundo e da nossa história, não sendo saberes aleatórios sem utilidade. Afinal, “a matemática desempenha um papel muito importante não só na construção do conhecimento, como também na construção da cidadania.” (LIRA, 2008, p.1)

Como sabemos por muitos anos, e infelizmente ainda hoje em algumas instituições, o ensino de matemática em sala de aula foi e é uma mera reprodução de técnicas operatórias, por meio de extensas listas de exercícios repetitivos onde não há contextualização e nem compreensão dos conceitos matemáticos por parte dos aprendizes. Nesta perspectiva, realmente a matemática se torna uma disciplina difícil e desinteressante ao olhar de qualquer indivíduo. Para que isso mude é necessário apresentar aos aprendizes no decorrer do ensino dos conteúdos matemáticos a importância da matemática e a influência dela e do conteúdo que está sendo ensinado no cotidiano, pois isso ajudará na aproximação entre os estudantes e a disciplina, fazendo com que eles vejam sentido em aprendê-la.

Atualmente em nosso país utiliza-se para construção dos currículos escolares um documento normativo por nome de Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento esse que regulamenta quais são as aprendizagens a serem trabalhadas em toda a Educação Básica para garantir a todos os estudantes do país o direito de aprender um conjunto

fundamental de conhecimentos e habilidades comuns. Dessa forma, a BNCC padronizou os conhecimentos a serem ensinados em cada ano da etapa da Educação Básica, mas deixou a cargo de cada instituição e professores escolherem de que maneira e quais métodos de ensino irão utilizar para trabalhar e propiciar os conhecimentos, ou seja, deu a liberdade para que cada instituição trabalhe da melhor forma dentro da realidade de seus alunos.

Segundo a BNCC

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (BRASIL, 2018, p. 265).

Sendo assim, é fundamental que o aprendiz saiba e entenda a importância da matemática. Por isso, o foco da matemática no Ensino Fundamental na BNCC (2018) é o desenvolvimento do letramento matemático, ou seja, o uso social da matemática, dos seus conceitos, fatos e ferramentas em diversos contextos para resolver problemas do nosso cotidiano, afinal é este letramento que mostra aos alunos o sentido e o porquê de se estudar a matemática.

A BNCC (BRASIL, 2018, p.266) também cita "os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem" que são objeto e também estratégias que privilegiam a aprendizagem da matemática ao longo do Ensino Fundamental, permitindo assim o desenvolvimento de competências específicas que são citadas na BNCC, competências essas que devem ser garantidas a todos os estudantes.

A Base organiza e propõe cinco unidades temáticas que são correlacionadas, sendo elas: Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e Medidas; e Probabilidade e Estatística. Essas unidades temáticas recebem diferentes ênfases no decorrer dos anos escolares e permitem facilitar o entendimento dos conjuntos de habilidades que devem ser desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental.

Conforme a BNCC (2018) nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental espera-se que as crianças aperfeiçoem e sistematizem as experiências cotidianas e as vividas na Educação Infantil e a partir daí dê início a compreensão dos conhecimentos básicos que se aproximam das cinco unidades temáticas citadas acima.

Assim sendo, a BNCC orienta pelo pressuposto de compreender os objetos matemáticos sem deixar de lado suas aplicações nos diversos contextos contemporâneos. Desta forma, pretende-se não apenas que os alunos saibam resolver problemas matemáticos, mas que também questionem, reflitam, criem, raciocinem e formulem problemas nas mais diferentes situações que estão e que serão inseridos.

As situações problemas, usadas para ensinar durante as aulas, devem ser contextualizadas consoante a realidade das crianças de forma que elas consigam desenvolver o seu raciocínio lógico, pensando e refletindo seus argumentos por meio do seu entendimento até encontrar uma solução. Alves (2016) diz que o resolver problemas deve ser o foco principal das aulas de Matemática de qualquer nível de ensino, pois não se ensina as áreas matemáticas por si só, mas se faz necessário que se desenvolva por meio destas atividades o pensar, o questionar, refletir até que se encontre o resultado esperado.

Posto isto, a matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental é de suma importância para os estudantes, uma vez que é a base para os conhecimentos e para as séries posteriores, além de desenvolver o pensamento lógico do indivíduo, o que é crucial para construção de conhecimentos em outras áreas (ALVES, 2016). Por isso, a relevância de sair de uma educação reprodutiva e bancária, para uma educação cujo objetivo seja fazer os estudantes pensarem, refletirem, argumentarem, solucionarem, elaborarem e reelaborarem problemas, uma vez que nossa sociedade atual cada vez mais nos cobra cidadãos capazes de resolver seus problemas econômicos e sociais de modo eficiente.

2.2 Materiais Manipuláveis

Segundo Reys (1971, apud MIRANDA; PIRES, 2019, p. 11) materiais manipuláveis são "objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia."

Esses materiais são criados para facilitar o entendimento de ideias ou conceitos para ajudar na compreensão e no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes. Vale ressaltar que esses materiais não precisam ser necessariamente materiais comprados ou reconhecidos, eles podem ser criados e confeccionados pelos professores ou pelos próprios estudantes com o auxílio dos professores por meio de materiais recicláveis, fazendo com que a aprendizagem seja ainda mais significativa.

Para compreender os conceitos da matemática é necessário que os estudantes vejam sentido no que estão aprendendo, assim eles terão interesse em aprender matemática. No entanto, esta não é uma tarefa fácil, principalmente na atualidade onde as crianças desde bem pequenas já são bombardeadas de estímulos digitais, por isso para que o ensino da matemática

se torne mais prazeroso, tenha sentido e seja consolidado pelos estudantes se faz importante recorrer ao uso de materiais manipuláveis no processo de ensino e aprendizagem.

Porém, para que essa aprendizagem de fato aconteça é importante que o professor seja o mediador entre o material manipulável e o estudante. Antes de escolher o material, o docente (a) primeiro deve conhecer os seus discentes como também a finalidade do material manipulável, quem o criou, quais assuntos podem ser explorados por meio deste e como que se deve usá-lo. Sendo assim, "não é qualquer material que poderá ser usado para o desenvolvimento de determinado conceito, o professor deve ter esse cuidado na sua seleção" (ALVES, 2016, p. 7).

Araújo (2004, apud CAMACHO, 2012) afirma que o docente deve ter cuidado ao usar um material didático, uma vez que o objetivo não está em si no material, mas nas ações desenvolvidas por meio dele, ou seja, depende da maneira que este material é explorado. Lira (2008) também afirma que é necessário usar esses materiais com outras formas de abordagens, uma vez que o material por si só não é uma fonte única e integral de aprendizagem. Por isso, se faz importante que o professor aproveite o uso dos materiais manipuláveis em sala para trabalhar assuntos do cotidiano dos estudantes, trazendo problematizações que façam sentido, fazendo assim com que os discentes tenham uma aprendizagem significativa.

Segundo Camacho (2012, p. 26)

é importante destacar que a utilização destes materiais permitirá um maior envolvimento do aluno na sua própria aprendizagem, fomentando o desenvolvimento de diversas capacidades e atitudes, bem como a compreensão dos conceitos e das ideias matemáticas.

Além disso, possibilita uma maior socialização e partilha de ideias entre os estudantes, além de ajudar o

aluno a desenvolver o espírito de iniciativa e autonomia, bem como o espírito crítico e criativo, permitindo-lhes alcançar uma maior sensibilidade, na procura e na construção de conceitos, verificando-se uma melhoria significativa na compreensão dos conteúdos matemáticos. (CAMACHO, 2012, p. 25).

Daí podemos observar a importância da utilização de materiais manipuláveis no ensino aprendizagem da matemática, uma vez que, por meio deles, o estudante se torna sujeito ativo na construção do seu próprio conhecimento. Além disso, com a utilização desses materiais em sala, a matemática deixa de ser vista por muitos como um "bicho de sete cabeças" e passa a ser vista de forma mais atraente e positiva pelos estudantes, que passam a ter mais interesse pelas aulas.

São diversos os materiais manipuláveis que temos disponíveis atualmente. Porém, o foco deste trabalho está no Material Dourado, desenvolvido pela médica e educadora italiana Maria Montessori (1870-1952).

2.3 Maria Montessori e o Material Dourado

Maria Tecla Artemisia Montessori, popularmente conhecida como Maria Montessori nasceu na Itália, em 31 de agosto de 1870 e faleceu de hemorragia cerebral em 1952 na Holanda, com 81 anos (SOUZA, MOREIRA, 2020). Ela gostava muito de estudar, por isso deu continuidade aos seus estudos e em 1892 se formou em Ciências Naturais, em seguida, aos 26 anos, motivada pela situação precária de sua época, se tornou a primeira mulher médica da Itália. Após se formar ainda trabalhou por um tempo como assistente da Clínica Psiquiátrica da Universidade de Roma. Neste período, passou a ter contato e a se interessar pelas crianças mentalmente deficientes e o tratamento que elas recebiam no hospital em que visitava por motivos de trabalho (SILVA, 2014).

Segundo Silva (2014) foi por meio desse interesse pelas crianças com deficiência mental que Maria Montessori veio a conhecer as pesquisas de dois franceses que se tornaram fundamentais em sua trajetória, Jean Marc Gaspard Itard e Édouard Séguin, que se dedicaram a desenvolver métodos para educar crianças mentalmente deficientes. A partir das pesquisas desses dois franceses, Montessori percebeu a importância de haver educadores que trabalhassem com essas crianças que eram rejeitadas pela maior parte das escolas da época. Desta forma, em 1899 ela assumiu a direção de uma escola para deficientes mentais em Roma, onde trabalhou durante dois anos e obteve sucesso na educação dessas crianças.

De acordo com Silva (2014) o sucesso foi tão evidente que, além dessas crianças aprenderem a ler e a escrever, também obtinham êxito em exames escolares públicos e muitas vezes se saíam até melhores que as crianças ditas como “normais”. Devido a esse sucesso, a médica e educadora acreditou que poderia usar desse método também com as crianças “normais” de modo que elas aumentassem ainda mais seu desempenho, tornando-se ainda melhores. Por essa razão, começou a se interessar pela educação de modo geral e a abrir diversas “Casas dei Bambini”, ou seja, "Casa da Criança", nome dado por Montessori às suas escolas que aos poucos foram se expandindo.

Com essa divulgação de seu método em várias partes do mundo, Montessori realizou algumas viagens com o objetivo de treinar educadores. Ela era

bastante exigente quanto aos professores que utilizavam sua pedagogia: deveriam ser preparados para a utilizarem por completo, ou seja, uma escola montessoriana deveria seguir todos os seus princípios, não somente partes dele, ou não seria uma escola digna de ser chamada montessoriana. (SILVA, 2014, p. 28).

Para Silva (2014, p. 30) os princípios básicos do método desenvolvidos pela médica e educadora Maria Montessori era fundamentado em partes pelos métodos de Séguin e Itard, e “tinha como parte integrante e essencial a observação da criança em ambiente de vida real com o objetivo de conhecê-la e assim, poder respeitar suas individualidades”. Para que essas aprendizagens fossem adquiridas livremente pela criança e fizessem sentido no seu cotidiano, era necessário repensar o ambiente da sala de aula e a ação do professor.

Sendo assim, para Montessori todos os objetos da sala de aula deveriam possuir tamanhos adequados às crianças, eles deveriam ser expostos livremente pelo ambiente e estar na altura em que os aprendizes conseguissem pegar quando quisessem sem ajuda do adulto. Ainda, a organização das turmas deveriam acontecer de forma em que as idades das crianças no mesmo ambiente fossem mistas, pois a educadora acreditava que isso beneficiaria o desenvolvimento de ambas os indivíduos ali presentes ao se comunicarem entre si e eventualmente ao se auxiliarem nas tarefas.

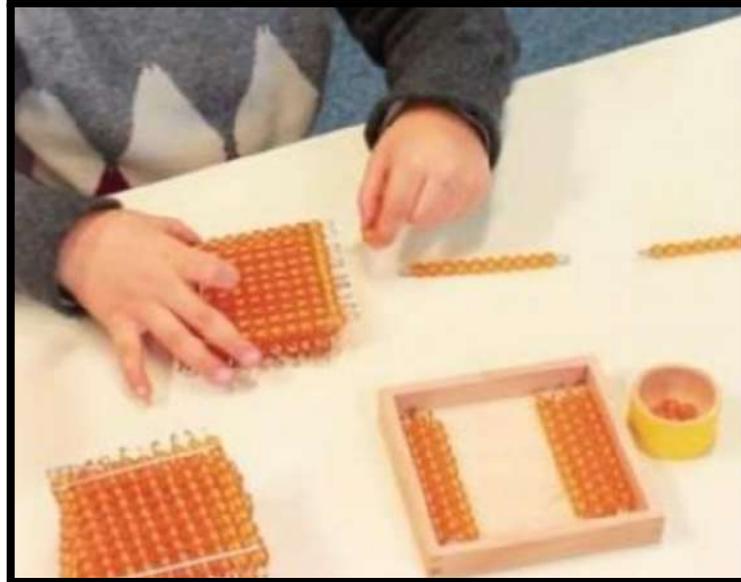
Já o papel do professor no método Montessoriano é o de observador das práticas e orientador na introdução dos materiais necessários ao desenvolvimento do estudante. O docente deveria estar atento a criança observando seus interesses, facilidades, dificuldades para assim auxiliá-la quando necessário na busca pela sua autonomia.

No início do século XX Montessori desenvolveu diversos materiais concretos manipuláveis destinados a auxiliar na aprendizagem, liberdade, autonomia e desenvolvimento das crianças por meio da interação e manipulação desses objetos, já que acreditava que através deles poderia desenvolver o espírito matemático das crianças e auxiliar nas demais habilidades que seriam necessárias serem desenvolvidas. Em particular destacarei agora, por ser o objeto de estudo deste trabalho um de seus materiais manipuláveis mais conhecido na atualidade, sendo ele o “Material de Contas Douradas” ou como popularmente é conhecido “Material Dourado”.

Inicialmente ele foi construído por Maria Montessori com contas douradas (miçangas douradas), daí o nome original “Material de Contas Douradas” (Figura 1). Só que mais tarde, devido à imprecisão das medidas ao resolver determinadas atividades Lubienka de Lenval, seguidora de Montessori modificou o seu aspecto visual e o construiu em madeira (Figura 2), design que conhecemos atualmente (GATTO, 2021). Sendo assim, o Material Dourado é

composto por cubinhos, barras, placas e cubão, sendo essas nomenclaturas mais adequadas do que unidades, dezenas, centenas, unidade de milhar, pois essa segunda nomenclatura priva o material de outras aplicações em que os elementos teriam classificações diferentes. Todavia, para o foco deste trabalho iremos usar, para melhor compreensão, muitas vezes a segunda nomenclatura (unidade, dezena, centena e unidade de milhar) para referirmos aos cubinhos, barras, placas e cubo.

Figura 1- Material de Contas Douradas



Fonte: Silva (2014)

Figura 2- Material Dourado



Fonte: Da autora (2023)

Esse material concreto foi idealizado pela educadora para tornar a aprendizagem matemática estimulante e compreensível para as crianças, uma vez que o ensino daquela época era focado no professor como centro do saber e o quadro como o único meio de transmissão do conhecimento, tornando assim o ensino-aprendizado extremamente repetitivo e cansativo. Neste contexto, o ensino aprendizagem tradicional da época não trazia nenhum incentivo à aprendizagem dos indivíduos e muito menos os levava a compreender o que faziam, apenas reproduziam. Já com o Material Dourado desenvolvido pela educadora, essa situação mudava, uma vez que as relações numéricas abstratas passaram a ter agora uma imagem concreta, facilitando a compreensão dos estudantes. Por meio do trabalho com este material as crianças passavam a desenvolver/ ou ter um notável desenvolvimento do raciocínio e um aprendizado bem mais agradável.

Seguindo os princípios montessorianos, esse material foi desenvolvido pensando na educação sensorial, em que propunha desenvolver na criança seus sentidos, sua independência, concentração e sua capacidade para gradualmente conduzir abstrações cada vez maiores. Além disso, ele foi criado com objetivo de auxiliar o ensino-aprendizado do Sistema de Numeração Decimal-Posicional e das operações fundamentais, no entanto, com o passar do tempo descobriram que ele também poderia ser utilizado para o ensino aprendizagem de frações, raiz quadrada e outras atividades.

Atualmente, por muitas instituições não conseguirem financeiramente proporcionar a quantidade adequada de Materiais Dourados para todos os seus alunos usarem, utilizam de estratégias e criatividade ao adaptarem o Material Dourado a sua realidade confeccionando com tampinhas de garrafas, EVA ou papéis quadriculados. Mesmo que esses materiais possam possuir algumas desvantagens em relação ao confeccionado com madeira, um exemplo disso é que com o papel quadriculado não tem como a confecção do cubo. Todavia, essa adaptação e iniciativa servem como um grande passo ao não querer viver só no tradicional.

Para trabalhar com o Material Dourado, visando ensinar as crianças às operações básicas, é necessário que a professora entenda sua história, para qual finalidade usar e como utilizá-lo. É fundamental que antes de tudo, até mesmo de apresentar as operações para os alunos, o docente apresente o material para seus estudantes, deixando com que eles tenham familiaridade na manipulação desse material concreto. Todavia, o que observamos muitas vezes na escola é um ensino mecânico, uma grande lista de exercícios com as operações já montadas onde os aprendizes só resolvem as operações, sem um entendimento porque e para que fazer isso, além do aprender para passar de ano.

O Material Dourado deve ser usado antes de ensinar qualquer operação, pois por meio dele a criança entenderá conceitos abstratos da matemática, facilitando sua compreensão e tendo uma maior consolidação dos conhecimentos que estão sendo e que serão adquiridos. O material concreto deve ser apresentado aos aprendizes como um instrumento para resolução dos problemas. É importante que isso seja feito mediante uma sequência didática e não apenas em uma aula e depois ser esquecido.

3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Uma sequência didática vai além de um plano de aula, ela "corresponde a um conjunto de atividades articuladas que são planejadas com a intenção de atingir determinado objetivo didático", sendo uma grande aliada dos professores e professoras no ensino aprendizagem (PESSOA, 2014). Sendo assim, a aplicação da sequência didática segue a ordem descrita a seguir.

Inicialmente é apresentado o contexto para qual a sequência didática foi planejada: etapa do desenvolvimento, público alvo, disciplina, tema, materiais que serão utilizados e explicitação dos objetivos que se deseja alcançar ao final da aplicação da sequência didática. Todos esses elementos iniciais são fundamentais para uma sequência didática eficaz, uma vez que com o público alvo/participantes e os objetivos claros e bem traçados o docente é capaz de pensar e usar estratégias eficientes para que os sujeitos de fato aprendam.

A primeira ação de uma sequência didática deve ser dedicada a ter conhecimento do que os estudantes já sabem sobre aquele determinado tema de maneira que estimule sua curiosidade e interesse. Esta ação é extremamente fundamental, uma vez que o docente não vai mais fazer deduções do que o estudante sabe ou não sabe, mas vai ter de fato a convicção dos conhecimentos prévios daqueles estudantes. Além disso, mais tarde, ao final da sequência didática, esta primeira ação poderá servir como fonte de comparação do que foi desenvolvido e alcançado ao longo da sequência didática.

As próximas ações devem ser ajustadas processualmente conforme as necessidades dos sujeitos, respeitando suas aprendizagens e seu tempo. Assim, ao longo do desenvolvimento do ensino aprendizagem dos estudantes os professores vão utilizando de estratégias, atividades e organizações que melhor os atende para que de fato ocorra o desenvolvimento integral do aluno.

Por fim, a produção final, em que se deve observar se de fato ocorreu o desenvolvimento e a aprendizagem do objetivo que foi proposto para ser alcançado. Aqui a aplicação da sequência didática deve ser avaliada na totalidade, tanto a produção final, as aprendizagens e o desenvolvimento dos estudantes, como também todas as estratégias e instrumentos escolhidos pelo docente ao longo do processo. É fundamental que o professor se dedique a analisar as produções finais de cada aluno, observando o desempenho do estudante individualmente como também em conjunto com a turma.

A seguir vemos duas propostas de sequências didáticas que envolvem o ensino das operações matemáticas com o auxílio do Material Dourado.

3.1 Sequência Didática da Soma e Subtração

Etapa: Anos iniciais do Ensino Fundamental

Público-alvo: 1º ano

Disciplina: Matemática

Tema: Soma e subtração

Objetivo Geral:

Compreender e consolidar a construção do sistema decimal, aprender a somar e subtrair sem e com reserva utilizando o Material Dourado.

Habilidades da BNCC:

(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo. Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar).

(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.

Recursos necessários/utilizados

Material Dourado

Folhas A4

Atividade impressas em folhas

Régua

Canetinha

Lápis

Borracha

Desenvolvimento:

Partindo do pressuposto que as crianças já saibam contar, tenham domínio sobre a sequência numérica e ainda não conheçam o Material Dourado, será desenvolvido uma sequência didática com duração de 5 dias, considerando aulas de em média 60 minutos, que incluem: apresentação do Material Dourado, compreensão e consolidação do sistema decimal, brincadeiras que envolvam o Material Dourado e a ideia de unidades e dezenas, resolução e elaboração de problemas de soma e subtração.

Primeiro dia- Apresentando o Material Dourado e a unidade.

Proposta pedagógica: Apresentar o Material Dourado, a unidade e observar se as crianças dominam a noção de quantidade numérica.

Inicialmente, peça que as crianças se juntem em pares e distribua o Material Dourado para cada dupla. Deixe que brinquem livremente com todas as peças. Como são alunos do primeiro ano, eles não farão uso das placas e do cubo maior, porém neste primeiro momento deixe que eles manipulem todas as peças disponíveis. Deixe que eles construam desenhos, figuras, contêm e brinquem com esse material o explorando completamente.

Após esse momento, questione as crianças sobre o material concreto a partir das seguintes perguntas:

De que material esse objeto é feito?

Como vocês acham que o material se chama?

Para que vocês acham que esse material serve?

Como vocês acham que cada pecinha se chama?

Para que servem esses cubinhos? O que nós podemos fazer com eles? Construir uma casa? Contar sem a ajuda dos dedos?

Depois de ouvir as respostas dos estudantes e permitir que eles falem e levantem suas hipóteses, agora é o momento da professora intervir explicando sobre esse material concreto.

Explique para as crianças que esse material se chama Material Dourado e que ele serve para aprender matemática. Em seguida, apresente o nome de cada peça mostrando-as, aqui não espera-se que os alunos guardem todos seus nomes apenas que eles tenham familiaridade com as peças.

Neste momento da aula, peça que os estudantes guardem todas as peças deixando apenas os cubinhos de fora e comece a explicar sobre a menor peça do Material Dourado. Mostre a criança 1 unidade e pergunte quantos tem ali? Durante esse processo deixe bem evidente para a criança que 1 cubinho/quadrado é igual a 1 unidade. Durante esta

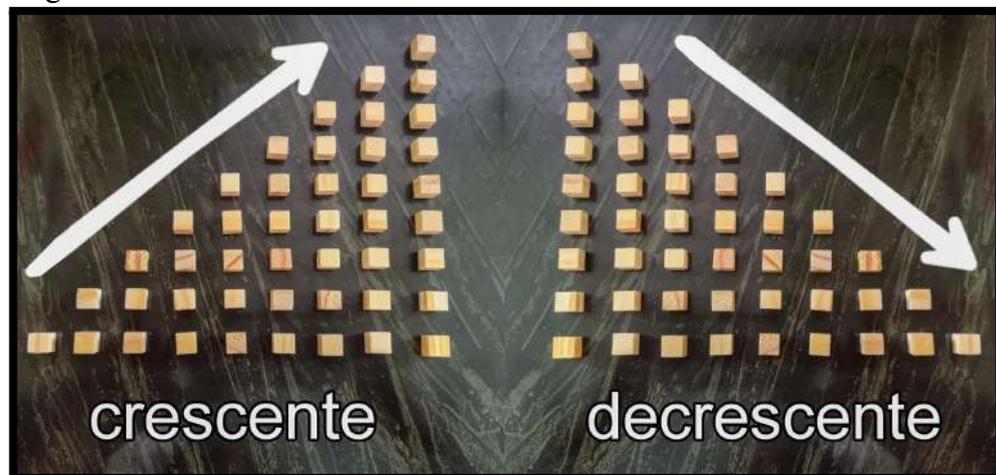
abordagem é importante já começar a trabalhar com as crianças a nomenclatura matemática conforme eles vão manipulando o material concreto a partir daqui.

Depois de explicar para as crianças sobre os cubinhos, faça o momento da brincadeira direcionada. Onde você professor, deve pedir que os estudantes representem o número falado por você com os cubinhos.

Fale números sortidos até o número 9, para que as crianças os representem com o Material Dourado. Conforme for falando vá passando de mesa em mesa observando se todos estão tendo a noção de que o número sete ou sete unidades representam sete cubinhos/quadrados. Observando assim, se os alunos estão tendo a noção de que a quantidade representa um número e vice-versa.

Após brincarem muito com o número e sua quantidade, faça a brincadeira ao contrário. Mostre com as pecinhas uma quantidade e eles deverão falar em conjunto (turma toda), duplas e individualmente o número a que aquela quantidade se refere. Além disso, peça também que eles representem com o material a ordem crescente até o número 9 e a ordem decrescente. Como mostra a Figura 3.

Figura 3- Cubinhos do Material Dourado em ordem crescente e decrescente



Fonte: Da autora (2023)

Brinque bastante com as crianças de diversas maneiras, assim você terá noção se o estudante de fato domina o conhecimento da noção de quantidade numérica ou se ele apenas decorou por repetição a sequência numérica, o que muitas vezes ocorre. Além disso, nesta intervenção o professor já foi capaz de iniciar o trabalho com o Material Dourado ensinando-os o que é unidade.

Obs: Não esqueça de usar a nomenclatura matemática (unidade) nestes momentos de comandos da brincadeira.

Segundo dia: Reforçando o conhecimento e dando início a somas e subtrações simples.

Proposta pedagógica: Retomar o que foi aprendido na aula anterior e iniciar a soma e subtração simples com a unidade utilizando o material Dourado.

Inicie a aula retomando o que foi aprendido na aula anterior, como por exemplo: o nome do material, o nome das peças e a brincadeira feita com os cubinhos e as quantidades numéricas.

Agora é a vez de acrescentar oralmente na brincadeira das unidades problemas matemáticos simples de acordo com a realidade das crianças, como por exemplo:

1) A criança A tem 5 unidades e ganhou mais 3 unidades da criança B. Com quantas unidades a criança A ficou?

2) A criança C tinha cinco unidades de bala, mas durante o dia ela comeu 2 balas. Com quantas balas ela ficou no final do dia?

Durante a criação desses problemas é válido utilizar o nome das crianças da sala e objetos ou alimentos que elas conheçam como parte dos problemas. É importante que durante esta atividade a professora ou professor vá registrando a conta no quadro utilizando os números, além de apresentar às crianças o sinal de mais e o sinal de menos, da seguinte maneira:

1) $5+3=8$

2) $5-2=3$

Após já terem resolvido vários problemas matemáticos com as crianças, passe uma folha com algumas operações simples de adição e subtração para serem feitos com a ajuda do Material Dourado, segue um exemplo (Figura 4):

Figura 4- Operações de adição e subtração com um algoritmo

Nome: _____

Data: _____



Encontre os números perdidos



Resolva as operações abaixo.

$9 - 2 = \square$	$5 + 4 = \bigcirc$	$5 - 0 = \square$
$6 - 3 = \square$	$2 + 0 = \bigcirc$	$8 - 3 = \square$
$7 - 1 = \square$	$4 + 1 = \bigcirc$	$5 - 1 = \square$
$8 - 7 = \square$	$7 + 2 = \bigcirc$	$5 - 4 = \square$
$7 - 5 = \square$	$5 + 1 = \bigcirc$	$8 - 0 = \square$

Fonte: Da autora (2023)

Terceiro dia: Apresentando as dezenas

Proposta pedagógica: Apresentar as dezenas e ensinar a fazer os agrupamentos das unidades transformando em dezenas.

Inicie a aula revendo com as crianças o que foi visto na aula anterior. Essas revisões das aulas anteriores são muito importantes para consolidar os conhecimentos das crianças. Como anteriormente foi trabalhado com as crianças a unidade, então agora chegou a hora de trabalhar a dezena.

Primeiramente, peça que as crianças coloquem as peças do Material Dourado num cantinho da mesa e que separem 10 cubinhos. Solicite que após, separar os cubinhos, as crianças empilhem um cubinho em cima do outro, pode ser na forma vertical ou horizontal. Neste instante, se os estudantes ainda não perceberam por si só que existe uma outra peça

como essa no Material Dourado, os questionem sobre isso: Existe alguma peça no Material Dourado que se parece com essa fila que vocês criaram?

Após deixar com que eles respondam e pensem sobre isso. Mostre às crianças que existe uma outra peça que compõe o material concreto como a figura que elas fizeram com os cubinhos da unidade. Explique que sempre que juntamos 10 unidades (10 cubinhos) formamos 1 barrinha ou seja 1 dezena. Peça que as crianças peguem sua dezena e contem quantos cubinhos ela tem... Neste momento as questione sobre: Que número a palavra DEZena lembra vocês? Mostre aos alunos que quando precisar pegar o número 10 eles não precisam pegar os cubinhos separados, mas que podem e devem pegar 1 barrinha.

Agora inicie o momento da brincadeira com o material Dourado: Peça que eles peguem 13 unidades, espera-se que eles peguem 1 barrinha (uma dezena) e 3 cubinhos (3 unidades). Se algum estudante não o fizer, intervenha questionando de que outra maneira pode-se representar esse número. O questione até que ele chegue a conclusão esperada que seria: 1 barrinha e 3 cubinhos. Chegando a conclusão que quando lhe pedirem uma dezena ele pode pegar uma barrinha e assim por diante.

Os faça pensar nas dezenas de diferentes formas como por exemplo: Se a professora pedir 7 dezenas o que eles farão? E se agora ela pedir 3 dezenas? E se pedir 50 unidades?

Neste momento, a professora ou professor deve ficar atento às ações dos alunos e intervir se perceber que eles não estão conseguindo fazer essas representações como deveriam.

Por fim, brinque com eles de um "jogo nunca 10", que deverá acontecer da seguinte maneira: Primeiramente explique a eles que para que esse jogo aconteça sempre que eles tiverem 10 peças iguais eles devem trocar essa peça, ou seja, sempre que eles atingirem 10 cubinhos/unidades eles devem trocar por uma barra/dezena.

Iniciando pelo professor ou professora, ela deverá falar um número de 1 a 6 e assim todos os alunos deverão pegar a quantidade que for falado utilizando os cubinhos. E logo após cada aluno falará um número e conforme o jogo for rolando vai fazendo as trocas das peças. Lembrando que nunca deve ficar 10 peças.

Digamos que a professora ou professor inicie falando o número 5, o primeiro aluno o número 3. Até aqui, não será necessário fazer a troca. Porém, se o próximo aluno falar 4 já será necessário fazer a troca. Deixe que as crianças percebam a necessidade de trocar, se necessário as questionem, mas jamais diga que é necessário trocar. Ao final, quando todos já tiverem falado solicite que todos vejam se tem a quantidade de dezenas e unidades corretas.

É desta forma que o "Jogo nunca 10" deve funcionar, mostrando às crianças que nunca se deve ficar com dez peças iguais. Esse jogo pode acontecer em outros momentos se o professor achar necessário...

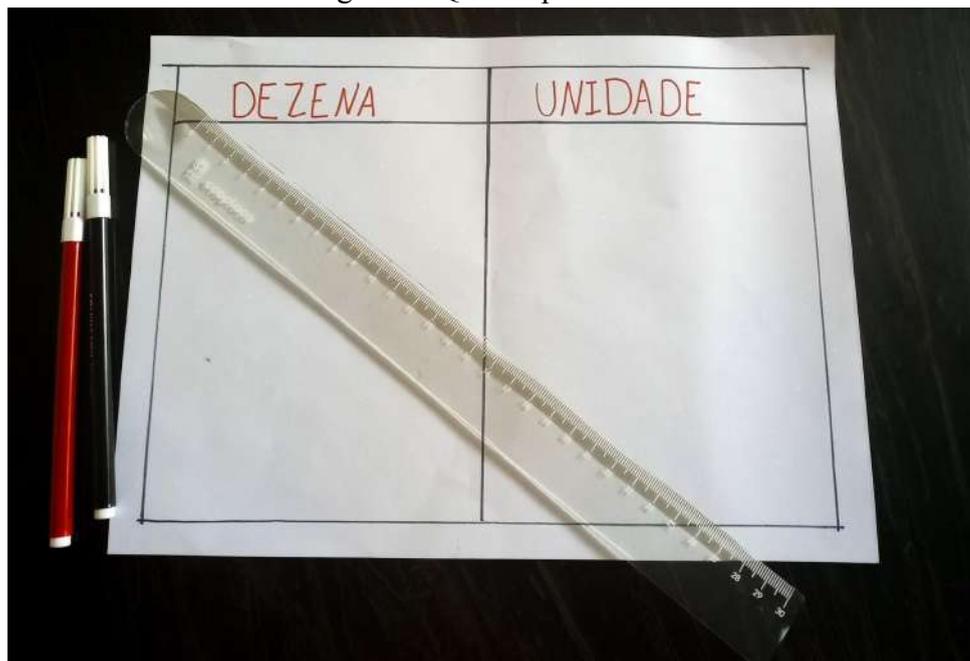
Quarto dia: Soma com até dois algarismos com reserva e sem reservas.

Proposta pedagógica: Ensinar a somar sem e com reservas, com números de até dois algarismos, utilizando o Material Dourado e o quadro posicional.

Primeiramente, solicite que as crianças se mantenham sentadas individualmente e pegue do seu Material Dourado, os cubinhos e as barras.

Em sequência construa com as crianças um quadro posicional, apenas com as unidades e dezenas. Para isso, cada estudante vai precisar de uma folha, canetinhas e régua. Permita que cada um construa seu quadro posicional seguindo o seu exemplo (Figura 5).

Figura 5- Quadro posicional



Fonte: Da autora (2023)

Posteriormente a construção do quadro posicional, explique e dê exemplos para as crianças de como utilizá-lo. Explique que os cubinhos do Material Dourado devem ficar na unidade, pois cada cubinho representa 1 unidade, e que as barras devem ficar na dezena, pois cada barra representa 1 dezena, ou seja, 10 unidades.

Em seguida, mostre a elas como se posicionam diversos números no quadro posicional dando lhes exemplos. Após elas já terem compreendido esse processo de posicionamento dos números, peça que elas realizem algumas somas simples, que não sejam necessárias fazer reservas, ou seja, agrupamentos de unidades (Figuras 6).

Figura 6- Soma simples (sem agrupamentos)



Fonte: Da autora (2023)

Depois que essas ideias iniciais já estiverem consolidadas, solicite que os alunos posicionem 8 unidades mais 5 unidades no quadro posicional. Ensine que ao somar esses dois números é necessário fazer o agrupamento de unidades e transformá-las em dezenas, assim como acontecia no jogo "nunca 10", pois nunca se deve ficar 10 peças ou mais em cada parte do quadro posicional. Também dê outros exemplos de soma com reservas utilizando números maiores e também exemplos que não sobre nada nas unidades. No momento em que estiver ensinando as crianças, utilize os números e o sinal da soma no quadro da sala para que as crianças consigam visualizar as operações que estão sendo feitas por meio do Material Dourado. Segue um exemplo nas Figuras 7 e 8.

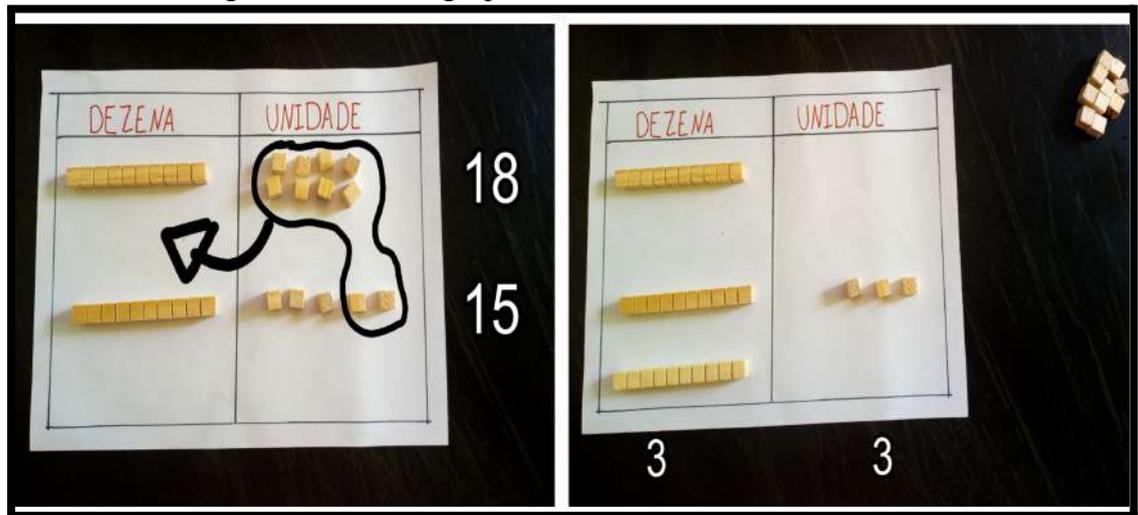
$$A) 18 + 15 =$$

Figura 7- Representação da soma no quadro posicional



Fonte: Da autora (2023)

Figura 8- Soma e agrupamentos das unidades realizadas.



Fonte: Da autora (2023)

Logo após a explicação e todos terem entendido, passe algumas situações problemas oralmente para que eles se sintam desafiados a resolvê-los. Não esqueça de falar devagar e repetir quantas vezes forem necessário os problemas. Logo após a resolução de cada um dos problemas matemáticos, corrija-os juntamente com os estudantes, assim eles já serão capazes de observar se estão compreendendo da maneira adequada. Não deixe também de observar a maneira com que cada um pensa e resolva os problemas.

Não esqueça que, para esses problemas é mais do que válido usar o nome das próprias crianças e também deixar com que elas próprias criem seus problemas matemáticos como um desafio para os demais colegas. Em momentos como este, o professor ou professora deve ficar atento para que essa brincadeira só seja mantida no nível das unidades e dezenas.

Quinto dia: Ensinando a subtrair.

Proposta pedagógica: Ensinar a subtrair de maneira simples com as unidades e dezenas utilizando o Material Dourado e o quadro posicional.

Peça que cada criança pegue seu Material Dourado e o seu quadro posicional construído na aula anterior. Agora ensine as crianças a subtrair por meio de problemas matemáticos simples. Lembrando sempre de utilizar uma linguagem simples e coisas do cotidiano das crianças. Veja o exemplo a seguir de como ensinar a criança a subtrair usando o material dourado e o quadro opcional:

A "criança A" tinha 35 reais, ela foi ao mercado com sua mãe e comprou um pote de sorvete que custava 12 reais. Com quantos reais ela ficou?

Coloque o número 35 representado no quadro posicional como a Figura 9.

Figura 9- Número 35 representado no quadro posicional



Fonte: Da autora (2023)

Depois peça que as crianças retirem os 12 reais que foi gasto para comprar o pote de sorvete, ou seja ela terá que tirar 1 dezena e 2 unidades. Desta forma, o quadro posicional dela ficará como a Figura 10.

Figura 10- Resultado do problema matemática de subtração anterior.



Fonte: Da autora (2023)

Agora pergunte aos alunos quantos reais sobraram para aquela criança. Deixe que eles contem as peças que sobraram no quadro posicional. Conforme for falando e representando por meio do Material Dourado, também represente na lousa para que as crianças visualizem a conta com os algarismos, ficando da seguinte maneira: $35-12=23$.

Posteriormente, ensine os estudantes a subtração com reservas, em que se deve fazer a transformação de uma dezena em unidade como o exemplo abaixo:

A "criança B" tinha 54 carrinhos e seu melhor amigo não tinha nenhum. Para que seu amigo não ficasse triste, a "criança B" lhe deu 26 carrinhos. Com quantos carrinhos a "criança B" ainda ficou?

Primeiro passo: represente no quadro posicional o número 54 (5 dezenas e 4 unidades), conforme Figura 11.

Figura 11- Representação do número 54



Fonte: Da autora (2023)

Segundo passo: Agora para retirar o número 26 é necessário fazer a quebra de uma dezena e transformá-lo em 10 unidades. Assim, a dezena que antes tinha 5 dezenas passa a ter 4 dezenas e a unidade que antes tinha 4 unidades passa a ter 14 unidades como a Figura 12.

Figura 12- Dezena se transformando em unidades



Fonte: Da autora (2023)

3- Por fim, é só retirar o número 26. Achando como resposta o número 28. Como na figura a seguir (Figura 13).

Figura 13- Resultado final



Fonte: Da autora (2023)

Agora crie diversos problemas matemáticos de subtração e depois de soma e deixe que as crianças os resolvam com o auxílio do Material Dourado. Durante esta atividade entregue uma folha em branco para que as crianças façam o registro das operações nela usando o algarismo.

Avaliação do processo de ensino aprendizagem

A avaliação será realizada de forma contínua e processual, a fim de acompanhar o desenvolvimento integral de toda a turma e das crianças de maneira individual. Para que isso aconteça, é necessário observar e registrar o decorrer do processo de ensino aprendizagem. Assim, ao final de cada dia, a professora poderá analisar se a criança avançou em seu processo de compreensão e aprendizagem, se participou das atividades propostas e em quais momentos mais teve dificuldades, facilidades ou se interessou pelas propostas.

Desta maneira, estes registros e observações feitas pela professora ao longo de cada aula da sequência didática servirão como subsídios para que ele observe se este caminho e estratégias traçadas de fato obteve resultados significativos na aprendizagem dos estudantes. Além disso, esses registros e observações feitas pela professora podem servir como registros reflexivos das práticas pedagógicas para o presente como também para os futuros planejamentos, para que o docente avalie, reflita e adapte suas práticas e estratégias pedagógicas, partindo das necessidades observadas.

3.2 Sequência Didática da Multiplicação e Divisão

Etapa: Anos iniciais do Ensino Fundamental

Público-alvo: 3º ano

Disciplina: Matemática

Tema: Multiplicação e Divisão

Objetivo Geral:

Compreender a multiplicação e divisão com o auxílio do Material Dourado.

Habilidades da BNCC:

(EF03MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.

(EF03MA08) Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro (até 10), com resto zero e com resto diferente de zero, com os significados de repartição equitativa e de medida, por meio de estratégias e registros pessoais.

Recursos necessários/utilizados

Material Dourado

2 Dados

Folhas

Lápis e Canetinha

Borracha

Régua

Durex

Caderno de matemática

Desenvolvimento

Partindo do pressuposto que os estudantes já saibam realizar operações de soma e subtração e que tenham alunos que conheçam e que não conheçam o Material Dourado, será desenvolvida uma sequência didática com duração de 5 dias, pensando em aulas de em média 60 minutos, que incluem: apresentação do Material Dourado, atividades lúdicas que desenvolvam o conceitos matemáticos necessários para manipulação do Material Dourado, e conseqüentemente, para o entendimento dos conceitos da multiplicação e divisão.

Primeiro dia: Jogo nunca 10

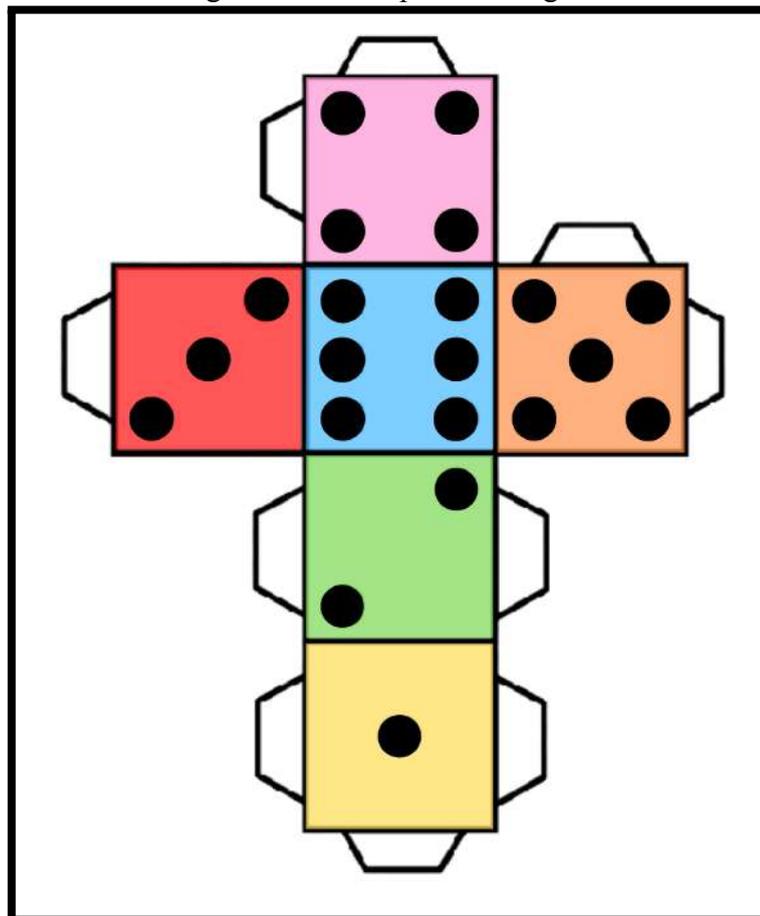
Proposta Pedagógica: Apresentar o Material Dourado e suas peças, ensinar aos estudantes a representar visualmente por meio do Material Dourado os números e a realizar as trocas quando necessárias.

Inicialmente divida a sala em duplas e distribua para cada aluno um kit do Material Dourado contendo as unidades/cubinhos, dezenas/barras e as centenas/placas. Apresente para eles o Material Dourado, os questione se eles já o conhecem ou se já ouviu falar sobre esse material concreto antes.

Apresente aos alunos os nomes das peças do Material Dourado (cubinho, barra, placa) e a nomenclatura pela qual eles são conhecidos na matemática (unidade, dezena, centena).

Em sequência, entregue para cada criança da dupla 1 folha com um dado (Figura 14) para que elas realizem a montagem e uma folha A4 em branco. Solicite que elas recortem e montem os dados e na folha A4 ensine as crianças a fazerem um quadro posicional até às centenas e não esqueça de passar uma fita durex na parte de baixo do quadro posicional para escrever os números representados como mostra a Figura 15.

Figura 14- Dado para montagem



Fonte: Da autora (2023)

Figura 15- Quadro posicional



Fonte: Da autora (2023)

Agora explique para as crianças como jogar o jogo "Nunca 10" utilizando o Material Dourado.

O jogo acontece da seguinte maneira: cada hora um jogador deve jogar os dois dados e de acordo com sua pontuação pegar o número correspondente e colocar no quadro posicional utilizando o Material Dourado, é importante que quando necessário eles realizem as trocas da unidade para dezena e da dezena para a centena. Neste jogo nunca se pode ficar com 10 peças iguais, sempre que isso ocorre deve se trocar as 10 peças por uma outra peça que tem sua equivalência, ou seja, quando tiver 10 cubinhos deve trocamos por 1 barra, quando tiver 10 barras deve fazer a troca por 1 placa.

Após apresentarem o número que sair nos dados com o material Dourado e fazer a troca, o estudante deve escrever na parte inferior do papel, onde foi colado o durex, o numeral representado usando o algarismo e passar os dados para o seu colega. Assim, quando for sua vez de jogar os dados novamente e fazer esse mesmo processo ele conseguirá apagar o número representado anteriormente e substituir pela nova pontuação. O jogo termina quando o primeiro jogador da dupla alcançar a casa das centenas.

Para melhor entendimento você encontra a explicação do jogo no link a seguir: <https://youtu.be/Zm6uHFCZwYQ>.

É importante que durante o jogo a professora caminhe pela sala e observe se todos estão conseguindo participar e tire possíveis dúvidas que forem surgindo.

Após terem brincado bastante nesse jogo e todos já souberem realizar as trocas das peças, converse com as crianças sobre o jogo. Qual parte na opinião delas foi mais desafiadora? Qual parte foi mais divertida? Elas acharam difícil realizar as trocas? Neste momento escute cada um atentamente e se necessário faça pequenos registros pessoais sobre o que você, professora, pode melhorar nesta prática e quais pontos você deve retomar ou reforçar na próxima aula.

Segundo dia: Reforçando o conhecimento

Proposta Pedagógica: Reforçar o conhecimento já adquirido no dia anterior.

Permita que as crianças brinquem novamente do jogo "Nunca 10". E por meio das observações feitas na aula anterior intervenha quando necessário de modo conjunto e individualmente de acordo com a necessidade apresentada por cada aluno.

Faça trocas entre os integrantes de uma dupla com a outra ao final de cada partida. Para que assim os jogadores possam ter duplas diversas no decorrer da aula.

Terceiro dia: Tornando a multiplicação concreta

Proposta Pedagógica: Fazer com que as crianças compreendam e consolidem os conceitos da multiplicação.

Para esta aula será necessário o Material Dourado, quadro posicional, caderno de matemática, folhas com alguns problemas matemáticos de multiplicação, lápis e borracha.

Inicialmente comece explicando às crianças que hoje eles trabalharão a multiplicação usando o Material Dourado. Os questione: se eles sabem qual é o sinal da multiplicação? Para que usamos a multiplicação e o porquê? Os questione e deixem que eles levantem suas hipóteses. Neste momento, em conjunto com a turma, vá lhes ensinando e demonstrando o porquê de usar a multiplicação e o quanto ela é importante no nosso dia a dia.

Agora passe para as crianças alguns exemplos de problemas matemáticos de Multiplicação e demonstre como realizá-los com o auxílio do Material Dourado. Veja dois exemplos de problemas de multiplicação que apresentamos agora e como podemos ensiná-los por meio do Material Dourado:

Este primeiro exemplo, é um problema de multiplicação onde não é necessário fazer trocas.

Problema 1: Hoje é aniversário do neto de Carlos e como presente de aniversário Carlos decidiu comprar alguns pacotes de figurinhas para que seu neto completasse o álbum

que ele tanto gosta. Carlos então comprou 4 pacotes de figurinhas e em cada pacote havia 12 figurinhas. Quantas figurinhas ao todo o neto de Carlos irá ganhar?

Leia o exemplo com as crianças fazendo com que elas imaginem a situação problema e conforme forem realizando a leitura arme a operação na lousa (figura 16). Faça a leitura da conta com as crianças mostrando a elas que para facilitar devemos realizar a leitura desta conta de baixo para cima, ou seja, lemos 4 vezes 12, e não 12 vezes 4. Explique que o número que está embaixo sempre será o número de vezes que se vai repetir o número que está em cima.

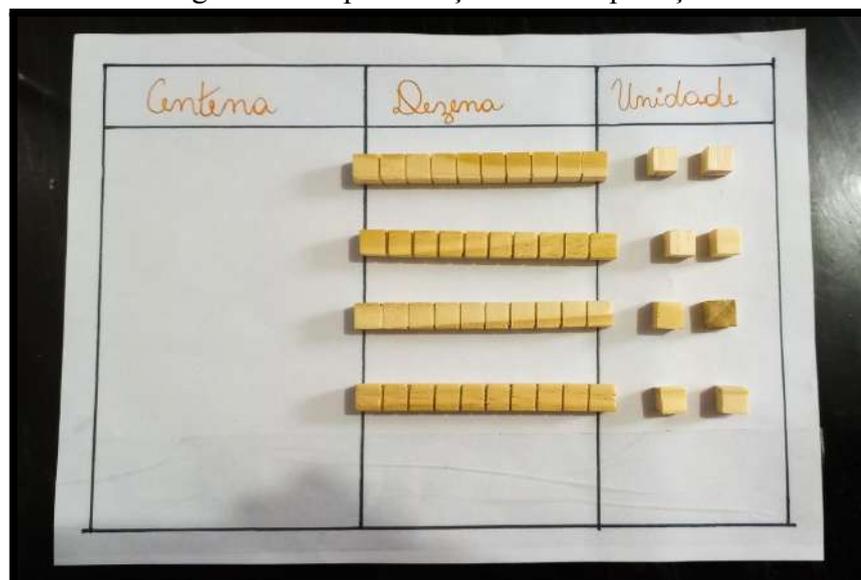
Figura 16- Conta de multiplicação armada

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

Fonte: Da autora (2023)

Em seguida, peça que elas seguindo o seu exemplo pegue 4 vezes o número 12 que é representado por 1 dezena e 2 unidades. Ficando como o exemplo da Figura 17.

Figura 17- Representação da multiplicação



Fonte: Da autora (2023)

Mostre aos estudantes que agora é muito simples, é só eles juntarem as unidades e contarem quantas tem e representar por meio do algarismo no quadro posicional. Depois, instrua as crianças para fazerem a mesma coisa com as dezenas (Figura 18).

Figura 18- Conta finalizada



Fonte: Da autora (2023)

Já esse segundo, é um problema de multiplicação que é necessário fazer trocas. Neste exemplo a criança conseguirá ver de modo visível por meio do material Dourado o porque quando fazemos contas falamos "vai um", pois por meio do material Dourado somos capazes de fazer visível o que na matemática é abstrato.

Problema 2: Uma mãe queria fazer uma surpresa ao seu filho e resolveu comprar um videogame para ele de presente. Porém, ela estava sem dinheiro e resolveu passar o videogame no cartão de crédito. Desta forma, ela irá pagar 5 vezes de 23 reais no vídeo game. Quantos reais esse vídeo game custou?

Leia o exemplo com as crianças e o imagine, conforme vai lendo e imaginando o exemplo monte a conta no quadro. Leia com a criança a conta: 5 vezes 23.

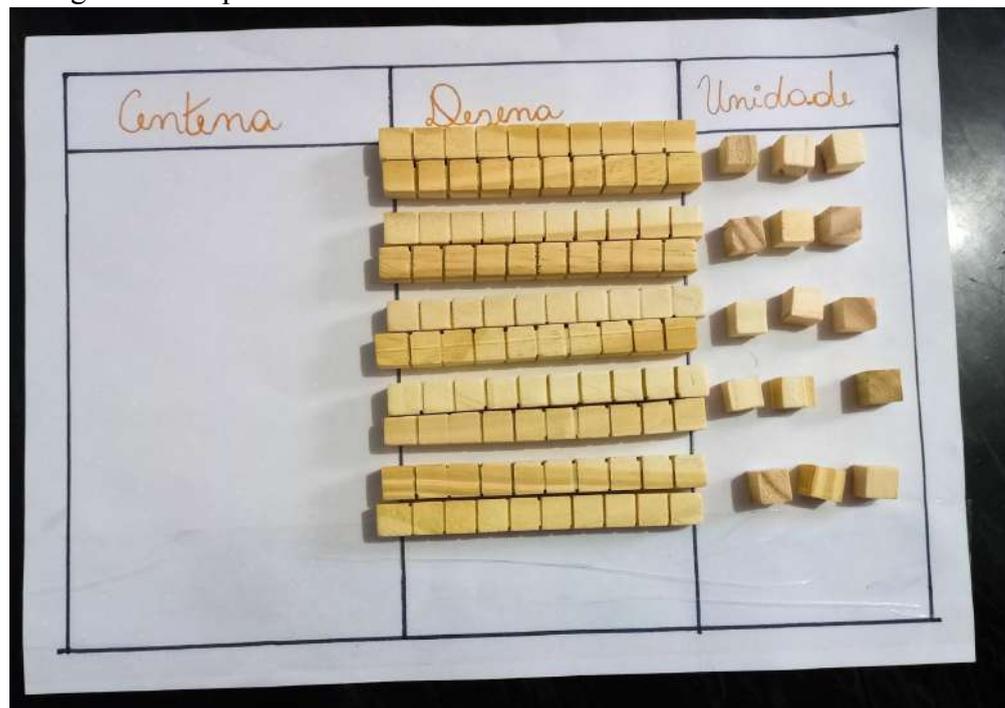
Figura 19- Operação de multiplicação armada

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

Fonte: Da autora (2023)

Agora peça que as crianças representem esta conta por meio do Material Dourado, como mostra a Figura 20:

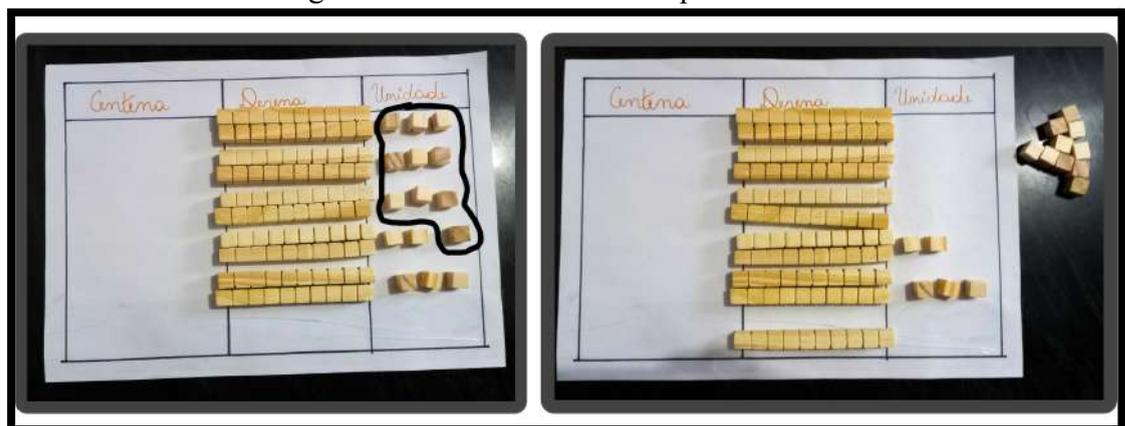
Figura 20- Representando 5 vezes o número 23 com o Material Dourado



Fonte: Da autora (2023).

Agora solicite que eles junto com você contem quantas unidades. Depois que contarem e chegarem ao total de 15 unidades, os questionem o que eles faziam no jogo "Nunca 10" quando estavam com 10 unidades? Após a resposta, faça a troca das unidades pela dezena. Como a Figura 21.

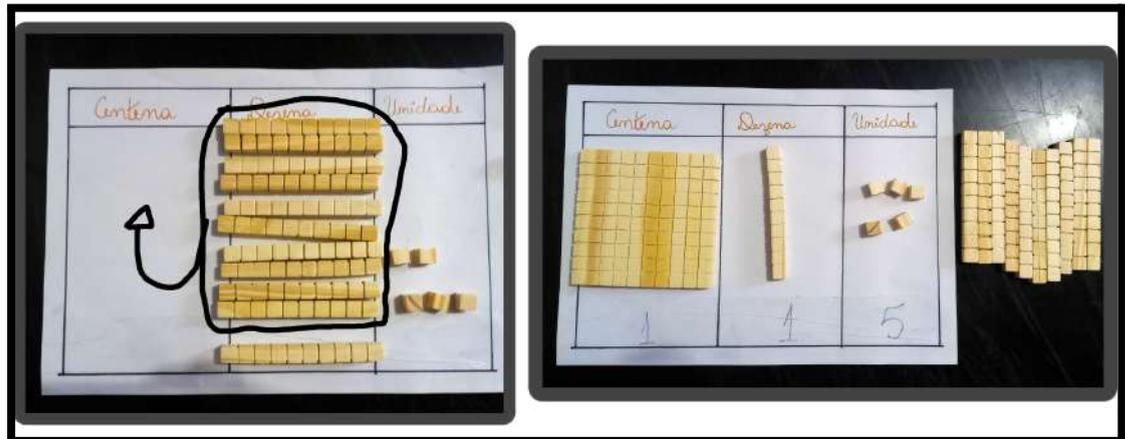
Figura 21- Troca das unidades para dezena.



Fonte: Da autora (2023)

Em seguida, peça que eles contem quantas dezenas há e se há necessidade de fazer alguma troca. Espera-se que as crianças percebam que é necessário fazer a troca de 10 dezenas para 1 centena. Após isso, eles devem realizar a contagem das peças e representar por meio de algarismo no quadro posicional e no caderno por meio de operações de multiplicação armada (Figura 22).

Figura 22- Troca das dezenas para a centena.



Fonte: Da autora (2023)

Em seguida, entregue aos estudantes uma lista com vários problemas matemáticos. Durante a realização das atividades é fundamental que a professora ande pela sala observando-os e tirando possíveis dúvidas que surgirem. Aqui é importante que você, professora crie os problemas matemáticos de acordo com a realidade dos seus estudantes, não retire problemas já prontos da internet.

Depois que todos terminarem de fazer, solicite que colem a folha no caderno de matemática e que corrija no quadro junto com você. É importante que esse momento da correção aconteça sem pressa e que ele ocorra por meio da explicação e demonstração por meio do Material Dourado cada problema junto com a operação no quadro. Neste momento de correção sane todas as dúvidas que surgirem.

Quarto dia: Tornando a divisão concreta

Proposta pedagógica: Fazer com que as crianças aprendam e consolidem os conceitos da divisão.

Para esta aula será necessário o Material Dourado, caderno de matemática, folhas com alguns problemas matemáticos de divisão, lápis e borracha.

Inicialmente comece explicando às crianças que hoje elas trabalharão a divisão usando o Material Dourado. Os questione: se eles sabem qual é o sinal da matemática que representa a divisão? Para que usamos a divisão e o porquê? Os questione e deixem que eles levantem suas hipóteses e neste momento em conjunto com a turma vá lhes ensinando e demonstrando o porque usar a divisão e o quanto ela é importante no nosso dia a dia.

Agora passe para as crianças alguns exemplos de problemas matemáticos de divisão e demonstre como realizá-los com o auxílio do Material Dourado. No decorrer desse momento

vá sanando possíveis dúvidas que forem surgindo. Veja dois exemplos de problemas de divisão que apresentamos agora e como ensiná-los:

O primeiro exemplo de problema matemático de divisão que se propõe é um problema simples de divisão exata, em que não há necessidade de desagrupamento. Durante todo o exemplo e explicação peça que as crianças o façam com você para que elas aprendam na prática.

Problema matemático 1: Bianca comprou um pacote de bala. Havia no pacote 24 balas e Bianca decidiu dividir a metade com sua irmã. Com quantas balas cada uma ficou?

Leia o problema junto com as crianças e conforme for lendo vá montando a conta no quadro. Como no exemplo da Figura 23.

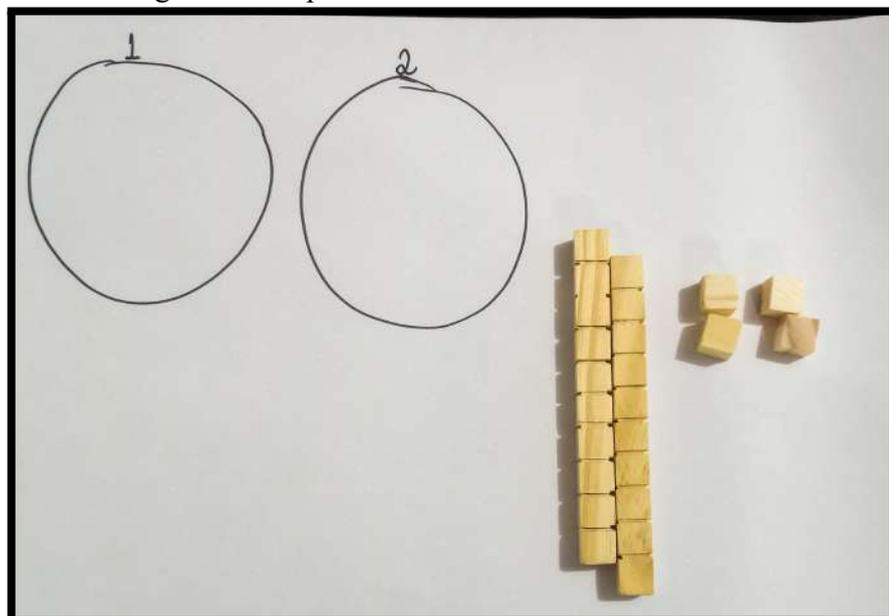
Figura 23- Operação de divisão armada

$$24 \quad | \quad \begin{array}{l} \times 2 \\ \hline \end{array}$$

Fonte: Da autora (2023)

Em seguida, solicite às crianças que peguem com o material dourado o número que está no dividendo, ou seja o número 24. Após isso, faça dois conjuntos em uma folha branca, esses conjuntos representam o divisor que no caso são: Bianca e sua irmã (Figura 24).

Figura 24- Representando o divisor e o dividendo.

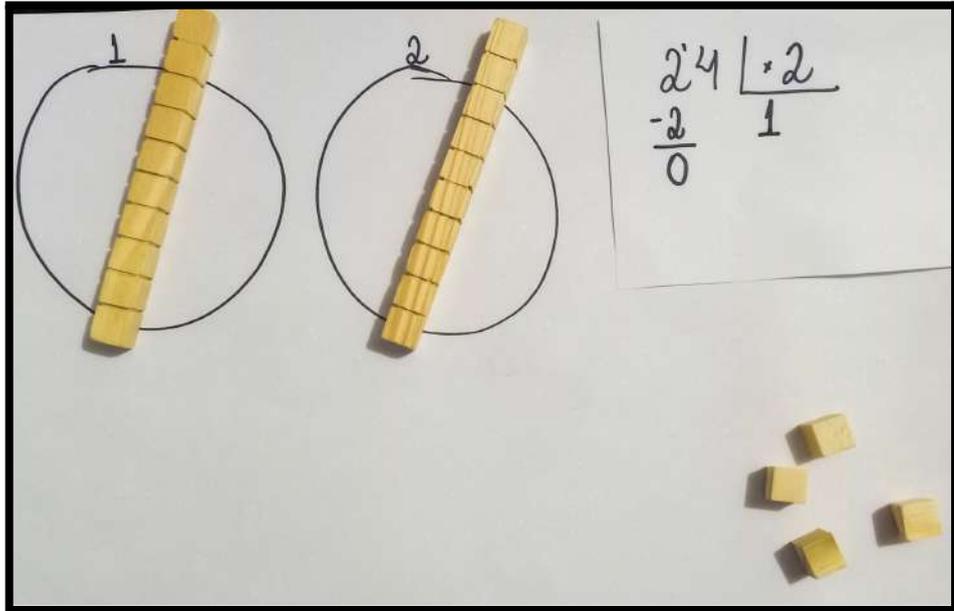


Fonte: Da autora (2023)

Agora explique para as crianças que na divisão sempre começamos da esquerda para a direita, ou seja, das peças maiores para as menores. Instrua os estudantes a realizarem a

divisão juntamente com você (professor) colocando cada uma das dezenas em um conjunto. Em sequência, eles devem colocar no quociente quantas dezenas que cada conjunto ficou. Explique também que 1 dezena (de um dos grupos) vezes o número de conjunto/grupo é igual a duas dezenas e que sendo assim, não lhe sobraram nenhuma dezena. Ficando como a Figura 25.

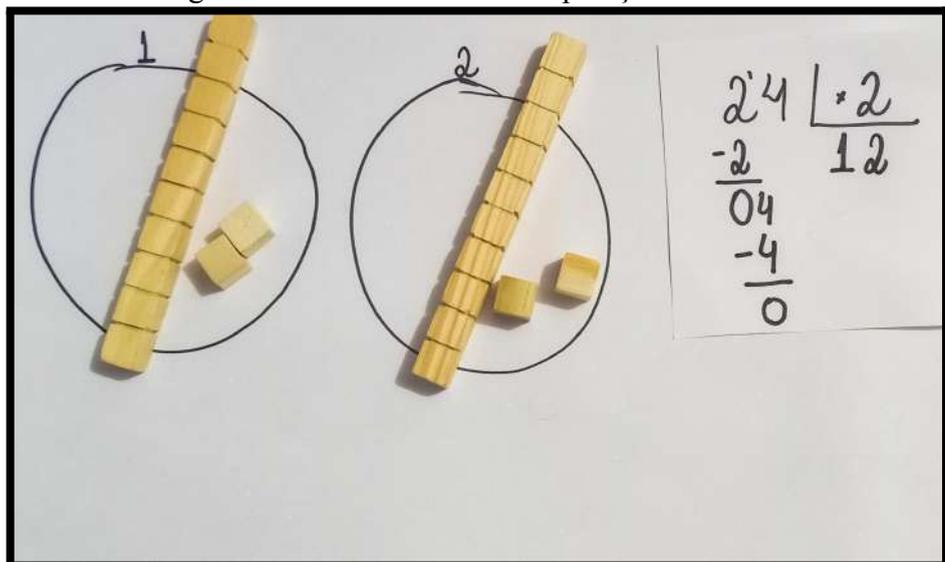
Figura 25- Dividindo a Dezena nos dois conjuntos



Fonte: Da autora (2023)

Agora peça que junto com você os estudantes façam o mesmo processo para as unidades. Chegando ao resultado final 12 e sendo representado da seguinte forma (Figura 26).

Figura 26- Resultado final da operação de dividir



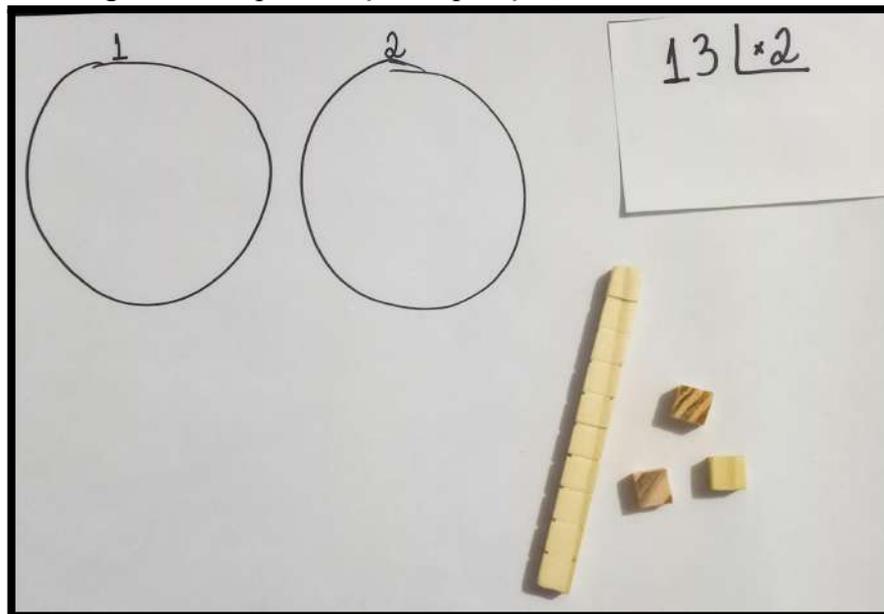
Fonte: Da autora (2023)

Já este segundo exemplo de problema matemático de divisão, exigirá o desagrupamento das peças.

Problema 2: João e Lucas são primos e eles ganharam de sua avó 13 bombons para serem divididos entre eles. Com quantos bombons cada um ficará?

Leia o problema junto com as crianças e monte a conta. Peça que elas representem o número 13 com o Material Dourado. Seguida, solicite que elas façam o conjunto que representa João e Lucas. Ficando como na Figura 27.

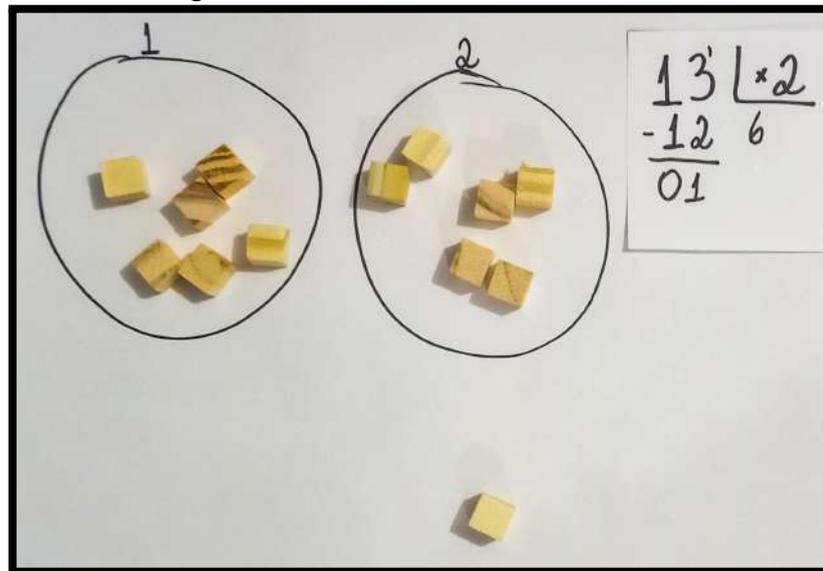
Figura 27- Representações: operação, divisor e dividendo.



Fonte: Da autora (2023)

Em seguida, mostre aos estudantes que não tem como vocês dar uma dezena para cada grupo e que então é necessário desmanchá-la. Neste momento, questione de que maneira vocês poderão desmanchar essa dezena. Depois de escutá-los demonstre que isso pode ser feito substituindo a peça da dezena por 10 unidades, já que com as unidades vocês serão capazes de dividir para os dois primos de maneira iguais. Solicite que os alunos realizem essa divisão entre os dois conjuntos junto com você, por meio de uma peça por vez. Durante esse processo fale com as crianças que todos os dois primos devem ficar com o mesmo tanto de bombons. Assim, sobrar um unidade que não dará pra dividir entre os primos. Ficando com o seguinte resultado (Figura 28).

Figura 28- Resultado da conta de dividir



Fonte: Da autora (2023)

Após passarem vários exemplos para as crianças e sanarem todas as dúvidas, entregue alguns problemas matemáticos impressos para que as crianças cole no caderno de matemática e os resolva. Esteja disponível e atenta aos estudantes conforme eles resolvem os problemas matemáticos. Depois que todos terminarem de resolver os problemas corrija cada um no quadro com o auxílio do Material Dourado. Lembrando sempre de chamar o aluno para participar com você da correção fazendo o processo com o material concreto.

Este momento da correção é muito importante para sanar dúvidas, perceber erros e visualizar onde cada aluno está com dificuldades.

Quinto dia: Desafiando o meu colega.

Proposta pedagógica: Consolidar os conhecimentos adquiridos na multiplicação e divisão.

Para essa aula os alunos devem sentar-se em duplas e trocarem o caderno de matemática para que eles elaborem 6 desafios, esses desafios devem ser 3 problemas matemáticos de multiplicação e 3 de divisão.

Após isso, cada aluno deve resolver os problemas que seu colega elaborou para ele utilizando o Material Dourado. Após resolvidos os problemas, os próprios estudantes devem tocar novamente o caderno e corrigir os desafios que eles elaboraram para os colegas, analisando se eles acertaram a resposta. Se houver algum problema com a resolução errada, o próprio colega que elaborou a questão deve tentar explicar ao outro colega.

Mais do que tudo, nesta aula é importante que a professora tenha o papel de observadora, que durante todos esses processos observe e questione quando necessário as duplas de estudantes. A docente deve observar como os alunos elaboram os problemas, se sua linguagem é clara, se ele consegue realizar os problemas propostos pelo colega, como ocorre a explicação de um colega para o outro, os diálogos feitos entre eles e muitos outros detalhes.

A intervenção aqui se faz necessária, principalmente quando solicitada ou em momentos que a professora achar pertinente através de sua observação, um exemplo é no momento da elaboração dos problemas, se notar que algum problema está complexo demais solicite que a criança o leia com calma e pense se o colega ou ela mesma conseguiria resolvê-lo.

Após o término dessa atividade proposta, converse com as crianças o que elas acharam dos desafios que seus colegas fizeram a elas e em quais tiveram dificuldades. Pergunte também se após a explicação do colega se eles conseguiram compreender, se houver algum que nenhum dos integrantes da dupla conseguiram resolver, resolva com toda a turma no quadro.

Avaliação do processo de ensino aprendizagem

A avaliação será realizada de forma contínua e processual, por meio dos questionamentos, conversas e atividades realizadas ao longo da sequência didática a fim de acompanhar o desenvolvimento integral de cada estudante como também da turma num todo.

Desta maneira, pelos registros e conversas realizados com a turma a docente será capaz de analisar se eles avançaram em seu processo de aprendizagem e se as estratégias traçadas por ele de fato obteve resultados significativos no processo de ensino e aprendizagem de sua turma.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa bibliográfica teve como objetivo geral compreender de que forma o Material Dourado auxilia no processo de ensino-aprendizagem das quatro operações básicas de matemática com números inteiros para crianças nos anos iniciais do ensino fundamental. Com base nos resultados da pesquisa, pode-se indicar que o objetivo foi alcançado, visto que o principal resultado mostrou que o Material Dourado de fato pode ser um grande instrumento no ensino das operações matemáticas, uma vez que consegue fazer conceitos abstratos da matemática se tornarem concretos, possíveis de manipulação, facilitando o entendimento dos aprendizes ao entender o porquê de realizar as "trocas" e o "vai um".

Entre os achados, tem-se que é de suma importância aos aprendizes que ao ensinar qualquer conteúdo matemático lhes explique e se possível demonstre a sua relevância no cotidiano, podendo utilizar de situações da realidade do estudante como exemplo, assim os indivíduos vão passar a se interessarem e a ver sentido no que estão aprendendo, desenvolvendo assim o pensamento lógico e a criticidade.

No que se refere aos materiais manipuláveis, constatou-se que eles não são uma fonte única de aprendizagem e que sua finalidade não está em si, mas sim na maneira que se explora esses objetos. Por isso, a necessidade de um mediador entre o material e o participante para que de fato o indivíduo consiga alcançar e enxergar o objetivo inicial da proposta com o instrumento.

No que tange ao Material Dourado, ele deve ser utilizado antes de ensinar as operações matemáticas, visto que é por meio dele que os indivíduos compreendem os conceitos abstratos mais facilmente e consolidam sua aprendizagem de maneira efetiva. Porém, vale ressaltar que se faz relevante usar o Material Dourado mediante a uma sequência didática, visto que esse instrumento não deve ser usado apenas uma vez e abandonado.

Estes resultados levam a contribuições teóricas e práticas. Referente às contribuições teóricas, evidenciou a importância de ensinar as operações básicas com o auxílio do Material Dourado, uma vez que durante esse processo além das crianças conseguirem manipular manualmente os conceitos matemáticos que outrora são abstratos, elas também serão protagonista de sua aprendizagem, podendo pensar, refletir e reelaborarem suas próprias hipóteses. Ao tocante às contribuições práticas desta pesquisa, são úteis para educadores e pesquisadores que querem saber como ensinar seus aprendizes as operações básicas por meios do Material Dourado de maneira a promover uma aprendizagem consolidada e prazerosa.

Acerca das limitações presentes neste estudo, pode-se destacar a pequena quantidade de trabalhos sobre a temática de interesse e ainda a restrição quanto ao acesso de trabalhos publicados de forma não pública. Outra limitação constatada foi a falta de oportunidade de aplicação da parte prática desta pesquisa em campo com alguns participantes, uma vez que, foi elaborada e pensada durante um período de incerteza, a pandemia da COVID-19.

Posto isso, em relação às futuras investigações, recomenda-se que possam ser realizadas novas pesquisas sobre o tema para ver os recentes avanços sobre o uso do Material Dourado na matemática e principalmente que possa ser aplicada em campo as sequências didáticas presentes neste trabalho, fazendo as adaptações necessárias à realidade dos participantes.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Luana Leal. A importância da Matemática nos anos iniciais. **XXII EREMAT SUL- Encontro Regional de Estudantes de Matemática do Sul**, Curitiba, Paraná, 21-23 de jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- CAMACHO, Mariana Sofia Fernandes Pereira. **Materiais Manipuláveis no Processo Ensino/ Aprendizagem da Matemática: aprender explorando e construindo**. REM. Relatório de Estágio. Universidade da Madeira. Junho de 2012. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://digituma.uma.pt/bitstream/10400.13/373/1/MestradoMarianaCamacho.pdf&ved=2ahUKEwjb8OPOx5_6AhUzrZUCHU PADgsQFnoECAsQAQ&usg=AOvVaw05PD4YfpWVNZ3na2IFHynR. Acesso em: 18 de set. 2022.
- DIAS, Kamila Gusatti. ALMEIDA, Maria Zeneide Carneiro Magalhães de. **A memória para Walter Benjamin e Hannah Arendt: algumas reflexões acerca da educação**. 2018. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/view/7219>. Acesso em: 25 de fev. 2022.
- GATTO, Marcia Cristina. **O uso do Material Dourado como recurso no ensino da adição e da subtração no primeiro ano do ensino fundamental: uma reflexão a partir dos livros didáticos**. TCC (Licenciada em Pedagogia), Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Cruz Alta, p. 52. 2021. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1643/_tcc_marcia_-_biblioteca.pdf%3Fsequence%3D-1%26isAllowed%3Dy&ved=2ahUKEwjA443Ehb__AhW5qpUCHVKIBHsQFnoECCAQAQ&usg=AOvVaw2x7_kvF-NfG3gmaOZ6jotn. Acesso em: 12 de fev. 2023.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LIRA, Josivaldo Albuquerque. Ensinar e aprender Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental. **IX EPBEM - Encontro Paraibana de Educação Matemática**. São Paulo, p. 1-12, 2008.
- MIRANDA, Kauana Francine Machado Gonçalves Santos; PIRES, Magna Natalia Marin. Matemática e materiais manipuláveis nos anos iniciais: uma revisão bibliográfica. **XIII ENEM- Encontro Nacional de Educação Matemática**, Cuiabá/MT, 14-17 de Jul. 2019.
- OLIVEIRA, Ana Amélia Silva de; MARINHO, Ítala Mara Martins; BRANDÃO, Israel Rocha. Uma breve análise das construções de Vygotsky para a educação. **CONEDU- VI Congresso Nacional de Educação**. [S.l.] [2019?]. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD4_SA4_ID7014_25092019195355.pdf&ved=2ahUKEwit8r3F5rf_AhU7gpUCHU5hBdgQFnoECBIQAQ&usg=AOvVaw2RqlyQiXCF1vZ4XpQmCgm9. Acesso em: 09 de jun. 2013.

PASSOS, Éderson Oliveira; TAKAHASHI, Eduardo Kojoy. Recursos didáticos nas aulas de matemática nos anos iniciais: critérios que orientam a escolha e o uso por parte de professores. **Rev. bras. Estud. pedagog.**, Brasília, v. 99, n. 251, p. 172-188, jan/abr. 2018.

PESSOA, Ana Cláudia Gonçalves. Sequência Didática. In: Glossário Ceale: Termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. Belo Horizonte: UFMG/Ceale, 2014, s/p. Disponível em: <https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/sequencia-didatica>. Acesso em: 20 de dez. 2022.

PSICOEDUC. Jogo nunca Dez com o Material Dourado. **YouTube**, 11 de fev. 2021.

Disponível em: <https://youtu.be/Zm6uHFCZwYQ>. Acesso em: 28 de set. 2022.

REZENDE, Alan Marcos Silva de; BERTINI, Luciane de Fátima. Cartão verde para o Material Dourado. Zetetiké, Campinas, SP, v. 29, p. 1-14, 9 dez. 2021.

SILVA, Samanta Stein da. **O modelo pedagógico de Maria Montessori: uma releitura de suas práticas para o ensino de matemática**. Monografia (Licenciatura em Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 1-105, jun. 2014.

SILVEIRA, Joveliana Amado da. Material Dourado de Montessori: Trabalhando com os Algarismos da Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão. **Ensino em Re-Vista**, [S. l.], p. 47-63, jun. 1998.

SOUZA, Aldileia da Silva; MOREIRA, Geraldo Eustáquio. As contribuições de Maria Montessori à educação matemática: O uso de materiais didáticos para o processo de ensino e aprendizagem. **Revista Temporis[ação] (ISSN 2317-5516)**, v. 20, n. 1, p. 1-22, jan./jun. 2020. Disponível: <https://www.revista.ueg.br/index.php/temporisacao/article/view/8988>. Acesso em: 28 de set. 2022.